



تربية وإنتاج دجاج اللحم



دكتور

خالد محمد محروس

مهندس

صبحي سليمان

SBH

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٢٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net

Scientific Book House

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

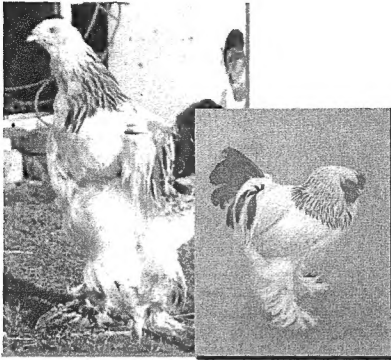
٥ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٢٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net

Scientific Book House



تربية وإنتاج دجاج اللحم

مهندس

صبحي سليمان

وزارة الزراعة

دكتور

خالد محمد محروس

قسم الدواجن - كلية الزراعة

جامعة الزقازيق

المؤلف :	د. خالد محمد محروس م. صبحي سليمان
الناشر :	دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع - القاهرة
المقاس :	٢٤ X ١٧
عدد الصفحات :	٨٨٠
الطبعة :	الأولى
رقم الإيداع :	٢٠٠٨/٨٦٩٣
رسمك :	٩٧٧ ٢٨٧ ٨٠٤ ٦

الإخراج الفني وتصميم الغلاف : جمال خليفة
المونتاج الفني : محمد حسني

© حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة لدار الكتب العلمية للنشر والتوزيع - ٢٠٠٩

لا يجوز نشر جزء من هذا الكتاب أو إعادة طبعه أو اختصاره بقصد الطباعة أو اختزان مادته العلمية أو نقله بأي طريقة سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو خلاف ذلك دون موافقة خطيه من الناشر مقدماً .

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥٠ شارع الشيخ ربحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٢٩ ☎

لمزيد من المعلومات يرجى زيارة موقعنا على الإنترنت

www.she-egypt.com

e-mail : sbh@link.net

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الباب الأول

1



تربية وإنتاج

دجاج اللحم

تصنيف الدجاج Fowl classification

مقدمة:

يقصد بالدواجن كل الطيور التي انتخبت واستئنت بواسطة الإنسان وقام بتربيتها لمنفعة اقتصادية. وتشمل الدجاج والرومي والبط والاوز والحمام والسمان . وتشمل أيضا في بعض البلاد دجاج الوادي والنعام، والأرانب ولو أنها من الثدييات وليست من الطيور إلا إنها تدخل ضمن النشاط الداجني في مزارع الدواجن. كما يمكن تعريف الدواجن بأنها أنواع مختلفة من الحيوان الزراعي صغيرة الحجم يرببها الإنسان لفوائدها الاقتصادية.

أما علم الدواجن فهو أحد العلوم الزراعية الذي يهتم بدراسة أساسيات وتطبيق وإنتاج وتسويق الدواجن ومنتجاتها. وفي نفس الوقت يجب التفرقة بين علم الدواجن الذي يهتم بالحقائق العلمية التي تساعد على الاستفادة من منتجاتها وبين صناعة الدواجن التي تعرف بأنها جميع الأعمال الزراعية والتجارية والصناعية والعلمية ذات الصلة الوثيقة بتربية الدواجن بطريقة اقتصادية.

ويعتبر إنتاج الدواجن من أهم وأسرع الوسائل التي يمكن إستغلالها لسد إحتياجات الشعوب من البروتين الحيواني - خاصة في البلاد النامية مثل مصر حيث لا يتوفر لديها بشكل كامل المقومات اللازمة لإنتاج اللحوم الحمراء وتعتبر مشاريع الدواجن في مصر مهمة لسرعة دورة رأس المال وعدم الحاجة إلى مساحات واسعة من الأراضي. هذا ويبلغ نصيب الفرد في مصر من البروتين الحيواني ١٤,٥ جم يوميا في الوقت الذي تبلغ فيه الإحتياجات الضرورية للفرد للإحتفاظ بنشاطه في حالة حيوية وفعالة إلى ٣٠ جرام يوميا وذلك وفقاً للمعدلات العالمية وهو ضعف ما هو متاح للفرد في مصر وتجدر الإشارة إلى أن نصيب الفرد من

البروتين الحيواني في البلاد المتقدمة يزيد عن ١٠٠ جم يومياً وهو ما يماثل سبعة أضعاف نصيب الفرد المصري. وقد أكد مؤتمر الاقتصاديين الزراعيين الخامس عشر الذي عقد في شهر أكتوبر للعام ٢٠٠٧ أن مصر حققت الاكتفاء الذاتي بنسبة ١٠٠% في الإنتاج الداجني وبيض المائدة والألبان الطازجة و ٨٠% في الأسماك و ٦٥% في اللحوم الحمراء. وارتفع معدل إنتاج الدواجن من ٣١٥ ألف طن عام ١٩٨٢ إلى ٨٨٨ ألف طن عام ٢٠٠٦ وبيض المائدة ٣,٢ مليار الي ٧,٤ مليار بيضة بينما ارتفع معدل إنتاج اللحم الحمراء من ٣٢٥ ألف طن الي ٦١٢ ألف طن والأسماك من ٢٨٠ ألف طن الي ٩٧١ ألف طن والألبان ١,٩ مليون طن الي ٤,٨ مليون طن.

وتشير الآثار القديمة إلى قيام الإنسان باستئناس الدجاج منذ عصور قديمة تصل إلى ستة آلاف عام قبل الميلاد، فلقد وجد أن قدماء المصريين قد مارسوا التفريخ الصناعي لبيض الدجاج بأعداد كبيرة، كما أنه قد عثر على آثار للدجاج في الهند سنة ٣٢٠١ قبل الميلاد ثم في الصين ومصر سنة ١٤٠٠ قبل الميلاد.

ولقد تم استئناس الطيور (منذ ما يقرب من ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد) في مرحلة متأخرة من استئناس الحيوانات (٩٠٠٠ - ٧٠٠٠ سنة قبل الميلاد)، ويعتقد أن الدجاج الذي استئنس في آسيا (دجاج الغابة الأحمر) هو أصل الدجاج الموجود اليوم والذي كان موجوداً في وادي الإندوز في عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد، وقد تم استئناس الاوز في مصر قبل الميلاد بحوالى ١٥٠٠ سنة، والرومى في المكسيك قبل الميلاد بحوالى ٢٥٠٠ سنة، وكذلك البط والرومى في الصين قبل الميلاد بحوالى ٢٥٠٠ سنة. ولم تستأنس الدواجن فى الغرب قبل حوالى ١٢٠٠ سنة بعد الميلاد. واستئناس الحيوانات منذ البداية كان بغرض الحصول على الغذاء، أما استئناس الطيور فقد تم في البداية لأغراض دينية وثقافية أو للتسلية والمعارض، وأخيراً أصبح من أجل تغذية الإنسان. هذا وتشير أحدث الاكتشافات الأثرية في الصين إلى أن الدجاج كان مستأنساً

في عام ٥٤٠٠ قبل الميلاد، حيث كان شعب الشيشان يملكون الدجاج جنباً إلى جنب مع الكلاب. وقد جاء استئناس السمان متأخراً، فقد تم في آسيا في القرن الحادى عشر بغرض الزينة والغناء ولم يتم استغلاله للحم والبيض إلا في القرن العشرين في اليابان. ومنذ عام ١٨٥٠ تقريباً بدأ استئناس الطيور بكميات كبيرة وبدأ الاهتمام بالتربية والكتابة عن الدواجن، وسميت هذه الفترة " بهوسة الدجاج Hen craze "؛ وفيها تم تطوير وتحسين معظم الأنواع التى تسود العالم اليوم. وعلى وجه العموم فإن التقدم الكبير فى إنتاج وصناعة الدواجن بدأ منذ الحرب العالمية الثانية أى فى الخمسين أو الستين عاما الماضية... ولقد ازداد اهتمام الإنسان بتربية الدجاج واعتمد الإنسان عليه وعلى الأنواع الأخرى من الدواجن فى معيشته ثم بدأ الإنسان يتحكم فى نمو وتكاثر هذه الأنواع مع قيامه باستغلال جميع المنتجات المختلفة منها وتوجيهها إلى منفعة رغبة منه فى توفير غذائه وتنمية هواياته.

ومع قيام الإنسان باستئناس الدجاج، فقد ازدادت أوزان الجسم وازداد معها إنتاج البيض وضعفت صفة الميل للرقاد وتنوعت السلالات والألوان بناء على رغبات وأذواق المستهلكين... وقديماً كان الدجاج يُربي بغرض إنتاج اللحم والبيض معاً، ففي العصر الروماني كانت النساء تقوم بتربية الدجاج بأعداد كبيرة يصل حجمها إلى عدة مئات. ومنذ عام ١٨٠٠ بدأت في بريطانيا برامج تعليمية حول إنتاج الدواجن بأنواعها وكانت هذه البرامج تتم في القرى إلى أن توقفت مع بداية الحرب العالمية الأولى ثم استمرت مرة ثانية بعد الحرب.

وتعتبر صناعة الدواجن في مصر هي الصناعة الوطنية الوحيدة التي كانت وسوف تستمر في تحقيق الإكتفاء الذاتي للمستهلك كما تشكل نسبة كبيرة من الإقتصاد القومي حيث أن الأموال المستثمرة في هذه الصناعة تعد بالمليارات جنيه (١٨-٢١ مليار جنيه مصرية) وتعيش عليها حوالي ثلاثة أرباع مليون أسرة. ولذلك فإن المحافظة على هذه الصناعة ليست من سبيل الرفاهية ولكنها ضرورة حتمية للمحافظة

على الكيان الإقتصادي المصري ودعمه وخاصة في هذه المرحلة. فقد دخلت مصر مجال الإنتاج التجاري المكثف للدواجن في الستينات بإنشاء المؤسسة العامة للدواجن عام ١٩٦٤ ، فأقبل بعض المربين على إنشاء مزارع لإنتاج بداري التسمين ثم زاد الإقبال في السبعينات على إنشاء تلك المزارع وكذا مزارع إنتاج بيض المائدة، وذلك لسهولة دوران رأسمالها والإستفادة مما قدمته الدولة من قروض ميسرة تقدر بحوالي مليار جنيه وأعفاءات جمركية وضريبية جميعاً لصناعة الدواجن القومية التي تمثل أرخص مصادر البروتين الحيواني لمستلزماتها وإرتفاع معامل التحويل الغذائي فيها. ورغم أن مصر فإن صناعة الدواجن الوطنية تتعرض أحياناً لهزات عنيفة تهدد إستقرارها وإستمرار جمهور منتجيها (وكان آخرها هو أزمة أنفلونزا الطيور التي بدأت في شهر فبراير من العام ٢٠٠٦) مما يمكن معه أن يؤثر على نموها وتطورها ويحول بينها ، وبين تحقيق الأهداف المعلقة عليها لتوفر غذاء الشعب. ولهذا فإن المرحلة المقبلة تضاعف مسؤوليات جميع العاملين في مجال الدواجن بمختلف فروعها وتخصصاته لأن المنافسة شديدة ولاشك أن إتباع الوسائل العلمية الصحيحة في مجالات (الرعاية - التربية والتحصين الوراثي - التغذية - العلاج والإستخدام الأمثل للمطهرات وإتباع طرق الأمان الحيوي) هي إحدى الوسائل الهامة اللازمة للغرض المطلوب لنجاح صناعة الدواجن. هذا وتعتمد الرعاية الجيدة للدواجن إلى حد كبير على توفير الإحتياجات الأساسية للقطيع وذلك بإتباع برنامج رعاية منظم.

تصنيف الدجاج Fowl Classification

مع تنوع السلالات من الدجاج واختلاف أغراض التربية، ازدادت الحاجة إلى وضع تقسيم وتصنيف للدجاج ليسهل التفرقة بين السلالات والتعرف عليها. ولذلك فإن الهدف أو الغرض من تصنيف الدجاج هو وضع المجموعات المتشابهة في صفاتها الشكلية أو الإنتاجية أو كلاهما معاً في مجموعات بحيث يسهل التعرف عليها وتحديد

احتياجاتها المختلفة. وتوجد عدة تقسيمات للدجاج تنحصر جميعها في قسمين رئيسين هما : -

أولاً : - التقسيم الطبيعي أو ما يطلق عليه التقسيم العلمي

(Natural or Scientific Classification)

ويحدد هذا التقسيم وضع الدجاج في المملكة الحيوانية. وهذا التقسيم أو التصنيف له أهمية علمية لدى علماء التصنيف فهو يفيد في الاستفادة من عمليات التهجين بين الأنواع والأجناس المختلفة التي تنتمي لعائلة معينة. ولكن على العكس من ذلك فهذا التقسيم لا يفيد المربي حيث لا يهتم في شيء.... وفيما يلي بيان بوضع الدجاج في المملكة الحيوانية تبعاً لهذا التقسيم : -

Kingdom	Animalia	• المملكة الحيوانية
Phylum	Chordata	• شعبة أو قبيلة الحبلليات
phylum	vertebrata.Sub	• تحت شعبة الفقاريات
Class	Aves	• قسم الطيور
class	Sub .Curinatal	• تحت قسم ذوات الفص للبارز
Order	Galliformea	• رتبة شبيهات الديوك
Family	Phasianoldea	• عائلة الدجاج أو الفزانيات
Genus	Gallus Gallus	• جنس شبيهات الديوك

ذات الذيل المنطبقة على بعضها رأسياً.

• نوع الدجاج البري Species : Gallus gallus

• الدجاج المُستأنس Gallus domesticus

وهذا هو الاسم العلمي للدجاج المُستأنس والذي يُربي حالياً.

والدجاج من ذوات الدم الحار، حيث أنه له القدرة على المحافظة على درجة

حرارة جسمه ثابتة فسيولوجياً حيث تبلغ درجة حرارة جسم الدجاج البالغ بين ٤٠,٦

إلى ٤٢,٨ مئوية وتكون في الكتاكيت عند الفقس حوالي ٣٩ مئوية ثم تزداد تدريجياً بعد ذلك حتى تصل إلى الحد السابق ذكره بعد حوالي ١٠ أيام.

ثانياً : التقسيم الصناعي Artificial classification :-

وفيه يتم تقسيم الدجاج تبعاً لاعتبارات أخرى كثيرة خلاف تلك المتبعة في حالة التقسيم العلمي. وتبعاً لهذا التقسيم توجد عدة تقسيمات للدجاج منها تقسيم الدجاج حسب الأهمية الاقتصادية أو حسب شكل الجسم أو تبعاً للمنشأ الجغرافي أو تبعاً لحاجتها للعناية والرعاية أو حسب الاتجاه الإنتاجي.

١ - التصنيف الاقتصادي Economical Classification :-

يقسم الدجاج تبعاً للفائدة الاقتصادية إلى :-

١- دجاج منتج و منه :

أ - دجاج يستخدم بغرض إنتاج اللحم

ب - دجاج يستخدم بغرض إنتاج البيض

ج - دجاج يستخدم بغرض إنتاج البيض واللحم (ثنائي الغرض).

٢ - دجاج الزينة والهاوية (ornamental) :- ويربى بغرض الزينة والهاوية وذلك

لجمال منظره مثل الأقزام وهذه السلالات يقوم الهواة بعرضها سنوياً في معارض

تقسيمها الجمعيات المختلفة وتمتاز هذه السلالات بجمال ألوان ريشها ومنظرها

وروعتها.

٣ - دجاج الرياضة :- حيث يستخدم في بعض الرياضات قبل مصارعة الديوك.

٢ - التصنيف على أساس لون الريش :-

وفيه يتم تصنيف سلالات الدجاج حسب لون الريش على الجسم إلى :-

أ - سلالات وحيدة اللون :- حيث يغطي الجسم كله ريش من لون واحد قبل

الجهورن الأبيض.

ب - سلالات عديدة الألوان :- حيث يغطي الجسم ريش متعدد الألوان.

٣ - التصنيف القياسي Standard Classification :-

هذا التصنيف تمت تسميته بعد إنشاء الجمعية الأمريكية لعلم الدواجن وقيام الجمعية بوضع مواصفات قياسية لكل نوع ويصدر كتاب بذلك يوضح خصائص كل نوع والأصناف التابعة له. وتبعاً لهذا التصنيف يصنف الدجاج تبعاً للمنشأ الجغرافي إلى عدة أقسام ويتبع كل قسم عدة أنواع أو سلالات Breeds or strains وتحت كل نوع يوجد صنف أو عدة أصناف Variety or Varieties وهناك تنوع كبير في الألوان داخل كل صنف، كما أن هناك أصناف كثيرة يتميز فيها الذكر عن الأنثى بلون معين. ويُعتبر النوع هو وحده هذا التصنيف؛ وتبعاً لهذا التقسيم يُوجد أربعة أقسام هي : قسم دجاج البحر الأبيض المتوسط، قسم الدجاج الأمريكي المنشأ، قسم الدجاج الإنجليزي المنشأ؛ وكذلك قسم الدجاج الآسيوي المنشأ؛ ويبين الجدول رقم ١ بعض الصفات الهامة في أنواع الدجاج التابعة لهذه الأقسام.*

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول (١) يُبين بعض الصفات الهامة في أنواع الدجاج التابعة للأقسام المُختلفة.

الصفة	دجاج البيض	ثنائي الغرض	دجاج اللحم
<u>١: الصفات الشكلية</u>			
١. المنشأ.	حوض البحر الأبيض	أمريكا - إنجلترا	آسيا وأمريكا
٢. الطباع.	عصبى	وسط.	هادئ الطباع
٣. الشكل	مثلث الجسم ومفصل الأعضاء واضح المعالم	بيضاوي	كروي - مندمج
٤. لون شحمة الأذن	بيضاء	حمراء	حمراء
٥. الدالتان	كبيرة	متوسطة	صغيرة
٦. ريش الأرجل.	عاري من الريش	عاري من الريش	مغطى بالريش
<u>٢: الصفات الإنتاجية:</u>			
١. الحجم.	صغيرة	متوسطة	كبيرة
٢. الوزن (كجم)		٢,٩ - ٤,٣٥	٣,٤ - ٥,٩
٣. إنتاج البيض	غزير	متوسط	قليل
	٢٥٠ بيضة فأكثر.	١٥٠ - ٢٠٠ بيضة.	٦٠ - ٨٠ بيضة.
٤. وزن البيض.	٦٠ جرام.	٥٥ جرام	٥٠ جرام
٥. لون قشرة البيض	أبيض	بني فاتح	بني داكن
٦. النضج الجنسي	مُبكر	متوسط	متأخر
٧. الرقاد على البيض	لا يرقد	يرقد	يرقد
٨. أهم الأنواع التابعة	اللجهورن، المينوركا، الألكونا، الأندلسي الأزرق	الأمريكية: الباليموث روك، الـرودأيلاند، النيوهامبشير	الإنجليزية: الساسكس، الكورنيش، الأورينجتون.

٤ - التقسيم حسب الاتجاه الإنتاجي: -

وهذا التقسيم يهم مُربي ومنتجي الدجاج خاصة وذلك لأهميته الاقتصادية البالغة. وفيه يقسم الدجاج إلى: -

- أ - سلالات أصيلة أو نقية Pure Strains : - وهذه السلالات يقتصر دورها في إنتاج خطوط الأجداد والآباء والأمهات التي تنتج الخطوط التجارية سواء لإنتاج اللحم أو إنتاج البيض ويقتصر وجودها لدى الشركات الكبيرة والعالمية.
- ب - هجن Hybrids : - وهي تلك السلالات الناتجة من تزاوج الآباء والأمهات في السلالات الأصلية أو النقية وهي تستخدم على نطاق تجاري واسع لدى معظم المربين.

ولقد أخذ هذا التصنيف أهميته الكبيرة من الدور الهام الذي يؤديه من خلال عمليات الخلط أو التهجين والتحسين المستمر. وهذا التصنيف هو الأكثر انتشاراً حالياً في جميع الجهات المختصة بإنتاج الدجاج في الوقت الحالي.

سلالات وهجن الدجاج العالمية المنتجة للحم

نشأت جميع سلالات الدجاج الحالية المستأنسة من الدجاج البري وبخاصة دجاج الغابة الأحمر *Gallus banikava*، الذي ما زال يعيش حتى يومنا هذا وذلك تبعاً لما لاحظته دارون (١٨٦٨ م) وطبقاً لنظرية الأصل أو المنشأ الواحد *Monophyletic Origin*، ولكن الاختلاف المظهري بين أنواع الدجاج الثقيلة وبين الأنواع الخفيفة جعل بعض الباحثين يعتقدون بأن للدجاج أصول متعددة وهو ما يطلق عليه نظرية الأصول المتعددة *Polypheltic Origin*. وتتركز مواطن الدجاج البري في شمال ووسط الهند وسيلان والصين وسومطرة وجاوة في جنوب وجنوب شرق آسيا. وهذه العشائر البرية تختصر في أربعة أصول أساسية ويبين الجدول رقم (٢) أهم مواصفات الدجاج البري

جدول رقم (٢) يبين أهم مواصفات الدجاج البري

العشيرة أو النوع	الموطن	لون الريش	شكل ولون العرف	عدد ريش الذيل	الداليات
١. دجاج الغابة الأحمر <i>Gallus gallus</i>	الهند والصين	أحمر	مفرد مفصص أحمر اللون	٧ أزواج	زوجية
٢. دجاج الغابة الرمادي <i>Gallus sonneratii</i>	الهند	رمادي	مفرد مفصص أحمر اللون	٧ أزواج	زوجية
٣- دجاج غابات سيلان <i>Gallus Lafayetii</i>	سيلان	أحمر	مفرد مفصص أحمر به بقعة صفراء	٧ أزواج	زوجية
٤ - دجاج غابات جاوة <i>Gallus varius shaw</i>	جاوة وسومطرة	أسود أو أخضر داكن	غير مفصص أحمر اللون	٨ أزواج	فردية

ونتيجة لاستئناس الإنسان لهذه الأنواع واهتمامه ورعايته لها حدث تحسن في وزن الجسم وفي عدد البيض المنتج منها؛ ومع زيادة عمليات التزاوج والتجهين بين السلالات والانتجاب وكذلك حدوث بعض الطفرات الوراثية (الطفرة الوراثية هي عبارة عن حدوث تغيير كيميائي أو موضعي أو حجمي في التركيب الوراثي يؤدي لظهور صفة مغايرة للصفة الأصلية، واحتمال حدوث الطفرات يكون ضعيف جداً)، نتيجة لذلك انتشرت وتعددت السلالات الناتجة من هذه التزاوجات حتى وصل عدد سلالات الدجاج المعترف به حالياً من قبل خبراء الدواجن إلى حوالي ٢٠٠ سلالة؛ كما يوجد ما يقرب من ٨٦٠٠ نوع Species من الطيور المنتشرة في العالم. وفي عام ١٨٧٣ اتخذت أولى الخطوات المنظمة بالولايات المتحدة الأمريكية لوضع المواصفات القياسية للسلالات، حيث أنشئت في هذا العام الجمعية الأمريكية للدواجن والتي كان من أول أهدافها توصيف مستويات الجودة التي يجب اتباعها في جمعيات الدواجن المختلفة ثم وضع مواصفات قياسية لكل أصناف الدواجن المستأنسة تم توصيف ما يطلق عليه المواصفات القياسية للجودة Standard of perfection وفي هذا المرجع تم ترتيب السلالات على أساس المنشأ وأهم السمات المميزة لكل سلالة وأهميتها الاقتصادية مع توضيح أهم الصفات والخصائص المميزة لكل صنف داخل كل سلالة... وللعلم فإن القسم الأعظم من هذه السلالات الأصلية فقد أهميته الاقتصادية باستثناء عدد قليل جداً منها الذي ظل محافظاً على أهميته، بل زادت وتضاعفت قيمته وأهميته التجارية... كما تقوم العديد من الهيئات والشركات العالمية العاملة في مجال الدواجن بجمع سلالات الدجاج الأصلية والقديمة والنادرة من أيدي الهواة، حيث أنه في حالة حدوث خلل في السلالات الرئيسية الواسعة الانتشار حالياً وهو ما يسمى بالعمق الوراثي للسلالة أو بالعجز عن متابعة التقدم في الإنتاج فيكون هناك احتياطي واسع من الجينات التي تحتفظ بها هذه الشركات على شكل قطعان صغيرة وبهذا يكون هناك أساس قوي للبدء في إنتاج سلالات جديدة تعوض السلالة التي أصيبت بالعجز أو العمق

وهو ما يطلق عليه البعض البنك الجيني... وفي الجزء التالي سوف نتحدث عن المواصفات التي يجب أن تتصف بها سلالة إنتاج اللحم، ثم نتحدث بشيء من التفصيل عن أهم السلالات العالمية الأصلية المنتجة للحم ومواصفاتها، سواء كانت تابعة لقسم دجاج اللحم أو ثنائية الغرض، ثم نتحدث عن أهم الهجن الناتجة من هذه السلالات والصفات المميزة لها.

الصفات التي يجب أن تمتاز بها سلالة دجاج إنتاج اللحم:

- ١- سرعة النمو: وهذه الصفة تكتسب من خط الآباء (المتمثل في معظم الأحيان في الكورنيش) الذي يجب أن يتصف بسرعة النمو وسرعة الترييش.
- ٢- سرعة الترييش: لا بد أن تتميز سلالة إنتاج دجاج اللحم بسرعة تكوين الريش وانتظام توزيعه على الجسم، ويمكن معرفة سرعة الترييش عن طريق فحص جناح الكتكوت عن الفقس. حيث يكون ريش القوادم وريش الخوافي في الكتكوت سريع الترييش لهم نفس العدد ونفس الطول. والكتكوت متوسط الترييش تكون الخوافي أقصر في الطول عن ريش القوادم. أما في حالة الكتكوت بطئ الترييش فلا يظهر به ريش الخوافي أو يكون عدده أقل من ٦ ريشات وأحياناً يختفي ريش الخوافي.
- ٣- عرض الصدر واستدارته: تعتبر صفة عرض الصدر من الصفات التي يهتم بها الوراثيون وأصحاب الشركات العاملة في مجال تحسين كفاءة دجاج اللحم، فكلما ازداد عرض الصدر كلما دل على حمل كمية كبيرة من اللحم.
- ٤- لون اللحم: يفضل تربية الدجاج ذو اللحم الأبيض ولو أن البعض يفضل أن يكون اللحم مشوباً باللون الأصفر.
- ٥- كفاءة التحويل الغذائي: لا بد أن تتميز سلالة إنتاج اللحم بقدرتها العالية على الاستفادة من الغذاء وتحويله إلى لحم وأن لا يزيد معامل التحويل الغذائي عن ١ علف : ١,٨ - ٢ كيلو جرام علف = ١ كيلو جرام لحم.

٦- المقاومة للأمراض وتحملها للظروف البيئية: لا بد من تربية قطعان ناتجة من أمهات خالية من الأمراض ولها القدرة على تحمل مدى واسع من الظروف البيئية.

سلالات إنتاج اللحم الأصلية:

١- الكورنيش Cornish:

وهو الأصل في جميع السلالات العالمية لإنتاج دجاج اللحم (شكل رقم ١) حيث يمثل خط الآباء ويورث الكورنيش اتساع الصدر وزيادة كمية اللحم. وينحدر الكورنيش من السلالات الهندية الحمراء التي استخدمت في مسابقات صراع الديوك وذلك بفعل الانتخاب المستمر لوزن الجسم والنمو السريع، و الكورنيش يتميز باتساع الصدر وإكتنازه بالعضلات وقوة الأخفاف بالإضافة لخلو العضلات من الدهون. يصل وزن الديك إلى ٤ - ٦ كيلو جرام والدجاجة تزن ٣,٥ - ٥ كيلو جرام، وينتج الكورنيش حوالي ١٠٠ - ١١٠ بيضة في العام، ومتوسط وزن البيضة ٥٥ - ٥٨ جرام ولون قشرة البيض ما بين الكريمي و البني الفاتح، وتظهر في الكورنيش صفة الميل للرقاد. وبالرغم من انخفاض عدد البيض المنتج منه، إلا أن الشركات الكبرى تهتم بالكورنيش لاستخدامه في إنتاج هجن اللحم بسبب الصفات الأخرى السابق ذكرها. وقد تم إنتاج أكثر من خط للكورنيش ويعتبر الخط الذي يطلق عليه اسم وانتسرس wantress هو أهم الخطوط المنتجة منه، وقد تم استخدام هذا الخط من قبل الشركات العالمية في إنتاج أشهر الهجن العالمية في إنتاج اللحم (والمرباة في كثير من دول العالم من ضمنها مصر والدول العربية) والتي منها كل من هابارد (Hubbard)، الروس (Ross)، الكوب (Cobb)، الهيبرو (Hybro)، التترا (Tetra).

٢- الكوشين Cochin:

تسحدر سلالات الكوشين من الصين، ويوجد من الكوشين عدة سلالات أهمهم أربعة سلالات هي الأبيض، المخطط، الذهبي، الأسود. وتتميز سلالات الكوشين

بكبر الحجم وثقل الوزن وعدم كثافة الريش مع وجود ريش كثير يكسو الأرجل. ويزن الديك ٥ - ٥,٥ كيلو جرام والدجاجة تزن ٣,٥ - ٤,٥ كيلو جرام ولا يزيد إنتاجها عن ٦٠ - ٩٠ بيضة في السنة وتزن البيضة ٥٠ - ٥٨ جرام.

٣- البراهما Brahma:

يعود منشأ دجاج البراهما إلى الهند وفي المناطق المحيطة بنهر براهما في القارة الآسيوية، وقد نتج من عمليات التزاوج التي تمت هناك بين الأنواع المنتشرة في آسيا، وقد تم الاعتراف به كصنف مستقل في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٧٤م. ويتميز البراهما بضخامة الجسم، والعرف البازلاني والريش الكثيف على أطراف الأصابع شكل رقم (٢،٣) ويزن الذكر ٤,٥ - ٦ كيلو جرام والدجاجة تزن ٣,٥ - ٤,٥ كيلو جرام وتنتج ١٠٠ - ١٤٠ بيضة في السنة، متوسط وزن البيضة ٥٣ جرام. ويعيب البراهما هو ميل الإناث للرقاد على البيض والتأخر في الوصول إلى عمر النضج الجنسي (٨ - ١٠ أشهر).



شكل رقم (٢) يمثل دجاج البراهما



شكل رقم (٣) يمثل أنثى دجاج البراهما

٤- اللانجشان Langshan:

نشأت هذه السلالة في شمال الصين، وهي تتبع القسم الآسيوي. وسلالاته بيضاء وزرقاء وسوداء، والعرف مفرد والجسم عميق وقصير وذيله مرتفع. الديك يزن ٤,٣ كيلوجرام والأنثى تزن ٣,٤ كيلو جرام.

٥- البليموث روك Plymouth Rock:

أمريكي المنشأ (نشأ في ولاية ميشجان)، لذلك يصنف ضمن القسم الأمريكي وهو يشمل عدة سلالات ويمثل خط الأمهات عند التهجين مع الكورنيش لإنتاج هجن دجاج اللحم، والبليموث (شكل) يتميز بإنتاجه العالي من البيض (حيث تعطى بعض الخطوط منه ٢٠٠ - ٢٢٠ بيضة ومتوسط وزن البيضة يتراوح بين ٥٩ - ٦٢ جرام)، فهو يعتبر من السلالات ثنائية الغرض ويتميز بالنمو السريع والحياة العالية، ويصل وزن الذكور إلى ٤ كيلوجرام والدجاجة إلى ٣ كيلوجرام. وأهم سلالاته من الناحية للتجارية

هي البليموث روك الأبيض الذي يستخدم كخط أمهات لإنتاج الكتاكيت.

٦- الرود أيلاند Rhode island:

يتبع القسم الأمريكي في التصنيف القياسي، وقد نتجت هذه السلالة نتيجة التزاوجات بين الدجاج الآسيوي الأحمر ودجاج المالاي ودجاج شنغهاي ذو اللون الأصفر وذلك في ولاية رود أيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٦٠م، ويوجد من الرود أيلاند سلالتان هما الحمراء والبيضاء. يزن الديك حوالي ٣,٥ كيلو جرام والأنثى ٢,٥ كيلو جرام، وهو من الأنواع عالية الإنتاج من البيض حيث يعطي ما يفوق ٢٢٠ بيضة في العام، يكون وزن البيضة ٦٠ جرام.

٧- النيوهامبشير New Hampshire:

تكونت هذه السلالة من الانتخاب المستمر لمدة ٣٠ سنة لدجاج الرود أيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية في ولاية نيوهامبشير، وتم تسجيل النيوهامبشير كسلالة مستقلة في الفترة من ١٩٣٥ - ١٩٣٨م. وقد كان الهدف من إنتاجه هو تحسين نوعية اللحم وإنتاجه من الرود أيلاند، بالإضافة إلى تحمله للظروف البيئية المجعدة والتكيف معها. ويصل وزن الديك إلى ٣,٢ - ٤,٢ كيلو جرام والدجاجة تزن ٢,٤ - ٣,٨ كيلو جرام وتنتج حوالي ١٨٠ - ٢٣٠ بيضة بمتوسط وزن ٦٠ جرام.

٨- الوايندوت Wyandotte:

يتبع القسم الأمريكي أيضاً، وهو من الأصناف الثنائية الغرض وقد تم تسجيله في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨٣م، وأول سلالاته التي تم إنتاجها هي الوايندوت الفضّي، كما توجد سلالات أخرى منه مثل الذهبي والمقلم والأزرق، ويزن الديك ٣ - ٣,٥ كيلو جرام والدجاجة تزن ٢,٥ - ٣ كيلو جرام وتنتج متوسط ١٧٠ بيضة في العام.

٩- الساسكس Sussex:

كان يطلق عليها في الماضي اسم كنت وقد ظهرت لأول مرة في معرض دواجن في

انجلترا عام ١٨٤٥م وهو يتبع القسم الإنجليزي، وهو ثنائي الغرض ولونه أبيض وحول السرقبة توجد حلقة من الريش الأسود اللامع. يصل وزن الديك إلى ٤ كيلو جرام والأنثى ٣,٢ كيلو جرام.

١٠- الأورينجتون Orpington:

نشأ في إنجلترا في منطقة أورينجتون في الفترة من ١٨٨٩ - ١٨٩٤م. وهو ثنائي الغرض، ويزن الديك ٤,٥ كيلو جرام في المتوسط والدجاجة تزن ٢,٦ - ٣,٥ كيلو جرام وتضع حوالي ١٦٠ بيضة سنوياً. ويدخل في أنواع دجاج المنافسة والمسابقات في معارض الدواجن.

١١- الأسترالورب Australorp:

نشأ من دجاج الأورينجتون الذي تم استيراده من إنجلترا إلى أستراليا ثم أجريت عليه عمليات انتخاب وتحسين للصفات المرغوبة، وتم تسجيل هذه السلالة في عام ١٩٢١م. وهي تتميز بمعدل إنتاجها العالي من البيض الذي يصل إلى ٢٠٠ بيضة ووزن البيضة ٦٠ جرام. يزن الديك ٣,٨ - ٤,٥ كيلو جرام والأنثى ٢,٩ - ٣,٦ كيلو جرام عند عمر سنة، والعرف مفرد ولون الريش أسود.

١٢- الدوركبخ Dorking

من أقدم السلالات التابعة للقسم الإنجليزي، ويمتاز الدوركبخ بالجسم الطويل ذو الريش المنحدر على الجانبين في منطقة الظهر، ويبلغ متوسط وزن الذكر ٣,٥ - ٤ كيلو جرام والأنثى ٣ - ٣,١٧ كيلو جرام. لون الدوركبخ أبيض والعرف أحادي ولون شمعة الأذن حمراء ولون اللحم والأرجل أبيض.

هجن إنتاج اللحم:

تعتبر صفة اللون الأبيض للريش هي الصفة التي تجمع بين معظم هجن دجاج اللحم، كما أن معظم هذه الهجن سريعة الترييش، ولا تزيد نسبة النافق عن ٢ - ٣ % خلال

دورة التسمين التي لا تزيد عن ٤٢ يوم.

ومن أهم الهجن العالمية المستخدمة لإنتاج اللحم هيبرو (Hybro) والهابارد (Hubbard) والروس (Ross) والكوب (Cobb) والتترا (Tetra) والأريورايزكرز (Arbor Acres) والبيترسون (Peterson) وستاربرو (Starbro) واللوهمان (Lohman) والهيكو (Hypco) والأناك (Anak) و أفيان (Avian) وهذه السلالات بيضاء لون الريش وعند تربيتها في مصر ومثيلاتها من الدول العربية نجد أنها تمتاز بأنها:-

١- تعطي معدل وزن أكبر من السلالات الملونة.

٢- مدة دورة التسمين فيها قصيرة ولا تزيد عن ٤٥ يوم.

٣- يمكن عمل دورات متتالية سريعة تصل على ٦ - ٧ دورات في السنة الواحدة، مما يؤدي للحصول على أكبر عائد ممكن.

٤- يرغب أكثر التجار في شرائها وبيعها أكثر من السلالات الملونة. وقد ظهر ذلك واضحاً وجلياً في مصر عقب أزمة أنفلونزا الطيور (في العام ٢٠٠٦) حيث لجأ الكثير من مربي دجاج الساسو الملون إلى التحول لتربية السلالات البيضاء لصغر المدة التي تمكثها السلالات البيضاء بالمزرعة مقارنة بالسلالات الملونة. ولا تمتاز بأنها:-

١- حساسيتها العالية للإصابة بالميكوبلازما، وهو من أخطر أمراض بداري التسمين والمشكلة الكامنة في أغلب مزارع بداري التسمين.

٢- لا تتحمل درجات الحرارة العالية مما يزيد من احتمال إصابتها بالإحتباس الحراري.

وهناك سلالات ملونة تستخدم لإنتاج اللحم في بعض الدول مثل مصر وهذه السلالات الملونة تمتاز بأنها:-

١- أقل حساسية للإصابة بالميكوبلازما عن مثيلاتها من السلالات البيضاء.

٢- مقاومة نسبياً لدرجات الحرارة العالية ومناسبة لطقس وطبيعة الأجواء المصرية.

٣- أعلى سعراً ، حيث يزيد فيها سعر الكيلو الحي عند بيعها عن بورصة سعر السلالات البيضاء الريش.

٤- يفضلها بعض التجار في الشراء وبعض المستهلكين.

٥- مفضلة في الطعم عند بعض الناس ، حيث تكون قريبة من مذاق لحم الطيور البلدية.

ولا تمتاز بأنها:-

- تحتاج إلى فترة تسمين أكبر تصل إلى شهرين أو تزيد مما يؤدي إلى عمل دورات أقل من ٥ دورات في السنة الواحدة. ومن هذه السلالات الملونة الريش:-

(١) شيفر أحمر).

(٢) أيزابراون).

(٣) ساسو (ألوانه متعددة.

والجدول التالي يبين أسماء أهم السلالات التجارية لدجاج اللحم وكذلك أهم الشركات العالمية المنتجة لها:

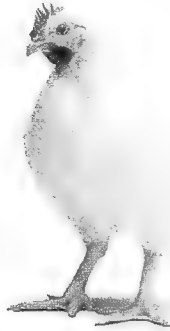
Parent Company	Breeder	Commercial Strains
Merial Ltd.		Vedette
		ISA JA 57
	ISA	Acoblack P6N
		ISA 20
		ISA 30 MPK
	Shaver	Starbro
		Minibro
		Redbro

Parent Company	Breeder	Commercial Strains
Tyson Foods	Hubbard	Color-Pac
		Tropicbro
		Hubbard Hi-Y
		Hubbard Roaster
		Hubbard Classic
	Cobb	Cobb 500
		New cobb 700 male and female
	Cobb-Vantress	Cobb 500 Fast Feathering Female
		Cobb 500 Slow Feathering Female
		Cobb 500 Male
Nutreco	Euribrid	Hybro N
		Hybro G
		Pilch
BC Partners	Ross	Ross 308
		Ross 208
		Ross 508
		Ross PM 3
		Ross Male
		Indian River

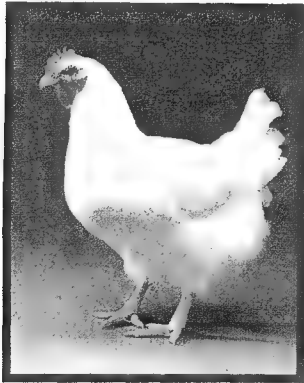
Parent Company	Breeder	Commercial Strains
	Arbor Acres	AA broiler breeders
		PM
Peterson Farms	Peterson	PMM
		PF
		Avian 24K female
Avian Farms Inc.	Avian	Avian 34 female
		Avian 43 female
		Avian Maine Male
Anak	Anak	Anak-White B
		Anak-40-Red
Dominant Ltd.	Dominant	Dominant Broiler Br-11 (white)
		Dominant Broiler RED-22 (red)
		Labelle Rouge
Kabir Chicks Ltd.	Kabir	Labelle Kabir
		SK88
		K39
Sasso	Sasso	'Label Rouge' types
		'Farm Chicken' types



شكل رقم (٥)



شكل رقم (٤)



شكل رقم (٦) صور لبعض هذه الهجن المستخدمة في إنتاج اللحم



السلالات المحلية والمستنبطة المستخدمة في إنتاج اللحم

يضم الدجاج المصري مجموعة متنوعة من السلالات والتي ليست لها صفات شكلية وإنتاجية مميزة وخاصة أو ثابتة، واختلاف صفات هذه السلالات لا يمكن أن يجعلها تدخل ضمن أنواع قائمة لها صفاتها الخاصة بها. ولكن مع عمليات التحسين والتجهين مع الأنواع الأجنبية ذات الصفات المميزة أمكن إنتاج بعض السلالات المستنبطة والتي تتفوق على السلالات الغير محسنة في جميع صفاتها بالإضافة إلى أنها أصبحت ذات صفات شكلية وإنتاجية ثابتة.

وفيما يلي سوف نتحدث عن كلاً من السلالات المحلية الأصلية وكذلك السلالات المحلية المستنبطة والمستخدمه في إنتاج اللحم وذلك بشيء من التفصيل.

أولاً : - السلالات المحلية الأصلية : -**١ - الدجاج البلدي Baladi :**

وهو أكثر السلالات انتشاراً في مصر ونجاحاً في القرى؛ وهو يمثل المصدر الأساسي للحصول على اللحم والبيض بالقرى. وألوانه متعددة ومختلفة ومتنوعة ومتداخلة وهو صغير الحجم يزن حوالي ١,٥٠٠ - ١,٧٠٠ كجم ولحمه جيد الطعم. وعدد البيض فيه غير مُحدد؛ كما يُعطي معظم إنتاجه بالأوقات المعتدلة الحرارة من السنة.

٢ - البحيري Beheri :

ينتشر بالوجه البحري وقد يطلق عليه بلدي أيضاً إلا أنه يختلف وراثياً عن البلدي السابق الإشارة إليه كنتيجة لعملية الخلط مع الأنواع الأجنبية التي كانت توزع بالقرى المصرية من قبل وزارة الزراعة. وهذه السلالة ذات ألوان مختلفة ومختلطة

وغير ثابتة في صفاتها الإنتاجية وذلك لكثرة عمليات الخلط والتجهين مع الأنواع الأجنبية والبلدي، إلا أن صفاته الإنتاجية أفضل من البلدي بسبب الجينات التي حصل عليها من الأنواع الأجنبية.

٣ - الفيومي Fayoumi :-

يطلق عليه أيضاً البجاوي والرمادي وهو يكاد يكون الصنف الوحيد من أصناف الدجاج المصرية المتجانس في الشكل ووزن لون ثابت. وقد اشتهرت محافظة الفيوم بتربية هذا الصنف منذ قديم الزمن ثم أدخل في باقي محافظات المصرية ثم أصبحت له شهرة عالمية ويرمز له عالمياً بالرمز FF.

وبعض العلماء يصنفون الفيومي ضمن قسم دجاج البحر الأبيض المتوسط. وبالنسبة لمنشأ هذه السلالة فلا يعرف على وجه الدقة بالضبط إلا أن هناك من ينسب هذه السلالة إلى أيام الحملة الفرنسية على مصر وقيام نابليون بونابرت باستجلاب دجاج الكمبين الفرنسي إلى مصر وهذا الدجاج يشبه كثيراً الدجاج الفيومي في صفاته الشكلية. وهناك من ينسب هذا الدجاج إلى محمد علي باشا أثناء حكمه لمصر حيث استجلبه من بلدة بيجا بالأناضول بتركيا ومن هنا أطلق عليه اسم بيجاوي وقد تم إدخال هذا الدجاج إلى محافظة الفيوم في قرية دار الرماد ولذلك أطلق عليه أيضاً اسم الرمادي أو الفيومي.

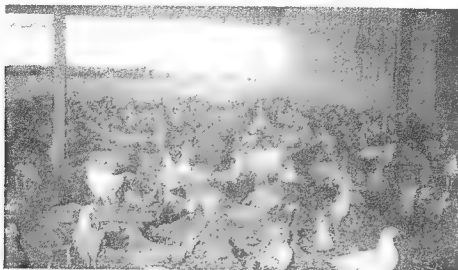
وقد قامت وزارة الزراعة عام ١٩٤٦ بإنشاء محطة بحوث الدواجن بقرية دار الرماد بالفيوم وهذه المحطة تابعة لمعهد بحوث الإنتاج الحيواني والهدف من إنشائها هو تحسين هذا الصنف والاهتمام به والمحافظة عليه؛ كما أنشأت وزارة الزراعة أيضاً الجمعية التعاونية لتربية الدواجن بالفيوم عام ١٩٥٨م لنفس الغرض؛ وحالياً توجد محطة بحوث الدواجن بالعزب بالفيوم من أجل الاهتمام بالسلالات المحلية الأصلية مثل الفيومي وكذلك السلالات المستنبطة محلياً؛ وأنشئ أول قطع بمحطة

بحوث الدواجن بالفيوم عام ١٩٤٦ من قطيع كان موجوداً بمحطة بحوث الدواجن بالدقي؛ ثم تلا ذلك تكوين قطيع آخر في نفس المحطة بالفيوم بعد تجميع كتاكيت حديثه الفقس من المعامل البلدية للتفريخ بالفيوم؛ وتم تكوين قطع آخر بمشروع الدواجن النكاملي بالعزب بمحافظة الفيوم عام ١٩٨٣ ثم قطيع آخر بمشروع تحسين السلالات الداجنة بحوش عيسى بمحافظة البحيرة عام ١٩٨٦.

يتميز الفيومي باللون الرمادي المخطط مع وجود ريش أبيض أو فضي في العنق والظهر أكثر وضوحاً في الذكر. وعامة يتكون اللون من مناطق متبادلة من اللون الأزرق أو الرصاصي الفاتح والغامق بالرغم من أن هذه المناطق غير متوازية تماماً، ويوجد ريش فضي حول الرقبة وفي ريش الظهر والذيل وخاصة في الديوك. والعرف مفرد ويزدوج أحياناً عند قاعدته ولون شحمة الأذن أحمر ولون الجلد أبيض مزرق مما يجعله غير مقبول نوعاً كدجاج مائدة. لون العيون والمنقار بني غامق. ويزيد الذكر في الوزن عن ٢ كيلو جرام والأنثى حوالي ١,٦ كيلو جرام، والفيومي أشد مقاومة للأمراض وهو خفيف الحركة مما يزيد من حيويته.

٤ - الدندراوي Dandarawi :-

سلالة محلية سميت بهذا الاسم نسبة إلى منشأها في قرية دندرة في صعيد مصر وهي محدودة الانتشار في الوجه القبلي. وهذا الدجاج له لحية من الريش على جانبي الوجه تميزه عن بقية السلالات المحلية كما أن له ريش يزين الرأس يسمى كرسيت Crest. وتنتشر بين أفراد هذه السلالة صفة الخمس أصابع. وأكثر الألوان في هذه السلالة البيض والأحمر والرمادي وهو أكبر نسبياً في الحجم من الفيومي. لون الجلد أبيض ويصل الوزن إلى ٣ كيلو جرام.



شكل رقم (V) بين مجموعه من السلالات المحلية المحليه المحسن

ثانياً : السلالات المستنبطة محلياً والمستخدمه في إنتاج اللحم :

هناك بعض السلالات التي تم إستنباطها محلياً نتيجة الخلط والتجهين مع الأنواع الأجنبية، وهذه السلالات تعطي إنتاجاً جيداً من اللحم، ومن أهم هذه الأنواع : الجميزة - السلام - المعمورة - المنذرة.

وجميع هذه الأنواع تتميز بسرعة نموها وحسن كفاءتها في تحويل الغذاء إلى اللحم مما يؤدي على خفض تكاليف الإنتاج.

١- المعمورة :-

تسم إنتاج هذه السلالة في محطة بحوث دواجن قصر المنتره (الإسكندرية) وأطلق عليها اسم المعمورة نسبة إلى منطقة المعمورة المجاورة للمحطة التي تم فيها إستنباط دجاج المعمورة من خلط ديوك إسكندراي مرياه داخلياً ومنتجة لإنتاج اللحم مع دجاجات دقي ٤ مرياه داخلياً ومنتجة لإنتاج اللحم لمدة ثلاث سنوات.

دجاج المعمورة يشبه دجاج البليموث روك الأبيض من ناحية شكل الجسم وتكوينه، كذلك من ناحية لون الريش الأبيض. وقد كان الهدف الأساسي عند إستنباط دجاج المعمورة هو تثبيت لون الريش الأبيض بإعتبار أنه اللون المفضل في الكتاكيت التي تربي لإنتاج اللحم وتم الإنتخاب بعد ذلك لتثبيت مواصفات كتكوت اللحم كسرعة نمو

الجسم وإستدارة الصدر وإكتنازه باللحم بالإضافة إلى قوة السيقان وإستدارتها مع الأخذ في الإعتبار التركيز في التحسين على أهم صفتين من الصفات المرتبطة بإنتاج اللحم خلاف وزن الجسم وهي صفة الحيوية في الكتاكيت والكفاءة التحويلية للغذاء حتى عمر التسويق وبذلك أنتجت سلالة على كفاءة عالية لإنتاج اللحم رغم أن المعمورة أساساً تعتبر ثنائية الغرض.

ويمتاز دجاج المعمورة بصدر مستدير مكتنز باللحم مع أفخاذ مستديرة وسيقان قوية ، العرف مفرد وشحمة الأذن حمراء ، أما لون الجلد والسيقان والمنقار فهو أصفر أو أصفر مبيض ، ويبلغ متوسط وزن الديك البالغ ٣,٥ كجم والدجاجة ٢,٦ كجم. متوسط العمر عند النضج الجنسي ١٧٠ يوماً وتعطي الدجاجة من ١٧٥ - ١٨٥ بيضة سنوياً في المتوسط بوزن يبلغ حوالي ٥٨ جم للبيضة. وقد تم تربيتها في بعض المحافظات بالوجه القبلي بالإضافة إلى محافظات الوجه البحري وأعطت نتائج مشجعة للغاية جعلت الطلب على التربية منها يزداد عاماً بعد عام. وبذلك ثبت أن دجاج المعمورة يتحمل الظروف الصعبة في القرية المصرية حيث تم تربيتها بها بنجاح.

٢- المندرة :-

تم إنتاج هذه السلالة في محطة بحوث دواجن قصر المنتزه بالإسكندرية من خلط ديوك إسكندراني مع دجاجات دقي ٤ مرباه داخلياً ومنتخبة لمدة ثمان سنوات لإنتاج بيض وقد تم التوصل إلى إنتاج المندرة بإستخدام طرق التربية والإنتخاب لمدة أربعة أجيال أمكن بعدها إنتاج هذه السلالة الجديدة التي أطلق عليها إسم المندرة نسبة إلى حي المندرة المجاور لمحطة بحوث الدواجن بقصر المنتزه التي تم إستنباطها فيها.

وسلالة المندرة سلالة أصيلة من الدجاج يمكن التفريخ منها دون حدوث أي تغيير أو إنعزالات مختلفة مثله في ذلك دجاج المعمورة والسلام فجميعها سلالات أصيلة وليست هجن ، كما انها من السلالات المحببة لدى مربى الدواجن وخاصة في القرية المصرية نظراً لشدة تحملها للظروف البيئية الصعبة وقلة إستهلاكها للغذاء وإرتفاع

حيويتها ومقاومتها للأمراض ، وهي سلالة ثنائية الغرض تربي الإناث لإنتاج البيض للتفريخ والديوك الزائدة لإنتاج اللحم ، هذا بالإضافة إلى لون ريشها الجميل المحبب لدى الفلاحين عن الألوان الأخرى أو اللون الأبيض.

وسلالة المنطرة لها عرف وشحمة الأذن حمراء ، لون الجلد والسيقان أصفر أو اصفر مبيض يبلغ متوسط وزن الديك البالغ ٢,٧٥ كجم ، ويبلغ متوسط وزن الدجاجة البالغة حوالي ٢,١٥ كجم ويبلغ متوسط عمر الدجاجة عند النضج الجنسي من ١٥٠ - ١٧٠ يوماً وتعطي الدجاجة حوالي ١٩٥ بيضة بمتوسط وزن ٥٦ جم للبيضة.

وقد تم تربية المنطرة في عدد من محافظات الجمهورية وأعطت المنطرة ضعف إنتاج ما أعطته القطعان البلدية المرباه في القرية وتحت نفس الظروف ، ويمكن لدجاج المنطرة أن تحل محل الدجاج البلدي منخفض الإنتاج الذي يربي حالياً في القرية من المقدرة الإنتاجية في القرية دون زيادة تذكر في النفقات حيث يتوقف الحصول على أفضل النتائج بتوفير الحد الأدنى الضروري لسلامة التربية في القرى المصرية وهي إسكان الدواجن في بيوت مقاومة من خامات القرية المحلية تمكن من التحكم في عمليات الوقاية والتحصين للأمراض وخاصة الوقاية التي تؤدي بأكثر من ٣٠% من القطعان المرباه في القرية حالياً والتي تترك في الظروف دون إسكان. وكذلك لكي يمكن تقديم العلائق من المواد المتوافرة في القرية أيضاً ولكن بعد خلط المواد المتوافرة حيث توفي بإحتياجات الدجاج الضرورية.

والمسنطرة أحد الأصول الذي تم إستنباطه نتيجة الانتخاب بين إناث دقي ٤ وذكور الإسكندراني مع عمل التزاوجات بين كل من دجاج دقي ٤ ودجاج إسكندرية. وتتميز هذه الأصول بتفوق كل منها في صفة أو أكثر من الصفات المتعلقة بإنتاج البيض كما لا تقل أي صفة من صفات إنتاج البيض فيها عن الحد الأدنى المطلوب لتلك الصفات.

- مواصفات سلالة دجاج المنطرة :-

- متوسط إنتاج البيض السنوي ١٨٠ بيضة
- متوسط وزن البيضة ٥٦ جرام
- متوسط وزن الكتكوت حديث الفقس ٣٧ جرام
- متوسط العمر عند النضج الجنسي ١٥٠ - ١٧٠ يوم
- متوسط وزن الذكر البالغ ٢,٧٥ كجم
- متوسط وزن الأنثى البالغة ٢,١٥ كجم

٣ - الجميزة :

تم إنتاج هذه السلالة بمحطة بحوث الدواجن بالجميزة (محافظة الغربية) والمنتره (بالإسكندرية) وقد استغرق إستباط هذا النوع أكثر من ١٠ سنوات ليتمكن إستخدامه بمثابة قطيع تأسيسى وذلك بمعرفة الأستاذ الدكتور طه حسين محمود عام ١٩٨٢م ، وقد تم إستباط هذا النوع عن طريق تهجين ذكور ودقي؛ إناث البليموث روك الأبيض وذلك بإستخدام طرق التربية المصحوبة بالانتخاب وهذا النوع ذاتي التجنيس ويشبه إلى حد كبير دجاج البليموث روك المخطط في شكل الجسم ولون ريش الظهر ، وجانبي جسم الكتكوت أسود غير أنه توجد بقعة بيضاء على الرأس ، ولون منطقة البطن أبيض مصفر والدجاجة البالغة ذو ريش مميز فهو أبيض رمادي مخطط بينما تكون الخطوط الفاتحة مساوية للخطوط الداكنة عرض في الذكور فإن الخطوط الفاتحة تكون نصف عرض الخطوط الداكنة في الإناث ولون الساعد والمنقار والجلد أبيض مصفر وهذا النوع ذو عرف مفرد وشحمة الأذن حمراء. ويفوق هذا النوع دجاج دقي؛ من حيث متوسط وزن الجسم عند ٨ أسابيع ومتوسط وزن البيضة. ولقد فاقت كتاكيت هذا النوع أيضاً كتاكيت المنتره الفضي وإسكندرية والبندرة وزناً عند عمر ٨ أسابيع ، كما كانت كتاكيت هذا النوع أكثر إكثاراً من كتاكيت الأنواع الأخرى عند هذا العمر إذا ما قيسَت هذه الصفة كنسبة بين وزن الجسم وطول عظمة القص.

ويعتبر بيض هذا النوع أكبر حجماً من بيض دجاج المنتزه الفضي. ولقد كان دليل الكفاءة الغذائية لدجاج هذا النوع أعلى منه بالنسبة لدجاج الإسكندراني والمنتزه الفضي حيث ساعد على ذلك كبر حجم بيضة هذا النوع ويعتبر هذا النوع أعلى حيوية إذا ما قورن بدجاج المنتزه الفضي أو الإسكندراني ، وعند تزواج هذا النوع مع أنواع أخرى من الدجاج إتضح أنه يمكن الحصول على أعلى متوسط نسبة الخصوبة وتفريخ عند تزواج ديوك هذا النوع مع إناث المنتزه الفضي أو البندرة ولقد تميز النسل الناتج من تزواج إناث هذا النوع البندرة بزيادة وزنها عند عمر التسويق.

٤ - السلام :-

تم إنتاج هذه السلالة الجديدة في محطة بحوث دولجن قصر المنتزه بالإسكندرية من خلط ديوك من آباء (sire Line) النيوكلز مع دجاجات من نوع المعمورة منتخبة لإنتاج اللحم.

وكان الغرض الأساسي من إنتاج هذه السلالة هو إيجاد سلالة من الدجاج المحلي تتميز في المقام الأول في الصفات المرتبطة بإنتاج اللحم تتحمل الظروف البيئية في مصر وبخاصة في القرى المصرية ، ويمكن من ناحية أخرى الاستفادة منها مستقبلاً كأحد القطعان الأساسية (Foundation). ومثلها في ذلك مثل دجاج المعمورة المتخصصة في إنتاج اللحم. وقد تم إنتاج " السلام " كسلالة لها مواصفات محددة وبصورة نقية تمكن من التفريخ وإكثاره دون حدوث إنعزالات به.

- أهم مميزات سلالة دجاج السلام :-

يشبه دجاج الكورنيش الأبيض في شكل الجسم ولون الريش وكذلك في عرض الصدر وإمئلانه كما أنه يتميز بسيقان سمكة وقوية رغم قصرها نسبياً ، كما أن دجاج السلام له عرف مزدوج (Duplex) وشحمة الأذن حمراء أما لون الجلد والسيقان والمنقار الصفراء (أصفر مبيض).

وتتميز الطيور البالغة من دجاج السلام بأن لها أفخاذاً ممثلة مستديرة وظهرها عريض يبلغ متوسط وزن الديك البالغ حوالي ٣,٥٢٠ كجم وقد تزيد ، أما وزن الدجاجة فتزن في المتوسط حوالي ٢,٦٣٠ كجم - يبلغ عمر دجاجة السلام عند النضج الجنسي ١٨٥ - ١٩٠ يوم في المتوسط وتعطي حوالي ١٧٥ - ١٨٥ بيضة سنوياً بمتوسط ٥٩ جم للبيضة بكفاءة تحويلية جيدة وحيوية عالية. وقد وضح من نتائج توزيعه وتربيته في معظم المحافظات أن دجاج السلام يستطيع تحمل الظروف البيئية الصعبة على أساس تقديم الأعلاف المتزنة والرعاية السليمة ليعطي إنتاج جيد يعود على المربي بعائد مجزي.

وتتميز هذه الأصول بتفوق كل منها في صفة أو أكثر من الصفات المتعلقة بإنتاج اللحم كما لا تقل أي صفة من صفات إنتاج اللحم فيها عن الحد الأدنى المطلوب لتلك الصفات.

٥- بهيج :

تم إنتاج هذه السلالة بمحطة بحوث الدواجن ببرج العرب بالقرب من بهيج (محافظة مطروح) وذلك نتيجة تهجين إناث الإسكندراني وذكور المنتزه الفضي. ويشبه هذا النوع دجاج المنتزه الفضي إلى حد كبير غير أن هذا النوع ذو عرف مزدوج ويغزو هذا النوع دجاج المنتزه الفضي وزناً عند عمر ٨ أسابيع كما يفوقه في صفة إكتناز الجسم كذلك يفوق هذا النوع المنتزه الفضي بالنسبة لصفتي الخصوبة والتفريخ.

ونسج دجاج إسكندرية أساساً من خليط رباعي من الفقيومي والرودايلند الأحمر والبلليموث المخطط واللجهورن الأبيض ، وقد أدخل دم أربرايكرز إلى أحد خطوط إسكندرية ، وعلى هذا الأساس تم إستنباط سلالتين من دجاج بهيج أحدهما لإنتاج اللحم والثانية لإنتاج البيض.



صناعة الدواجن في مصر والوطن العربي

تطور إنتاج لحوم الدواجن بشكل عام كثيراً فى القرن العشرين، حيث زاد إنتاج كتاكيت اللحم منذ الخمسينيات، وكان لحم الدواجن فى هذا الوقت يمثل حوالى ١٠ % من إنتاج اللحم فى العالم ولكنه ارتفع ليصل إلى ما يزيد عن ٢٠ % منذ منتصف الثمانينات من القرن الماضى.

وقد وصلت أعداد الطيور المذبوحة فى العالم سنة ١٩٩٨ حوالى ٣٨ بليون طائر يمثل الدجاج منها ٨٨ % والرومى ٨ % والبط ٤ % . وكان عدد الطيور المذبوحة سنة ١٩٩٠ حوالى ٢٧ بليون طائر وهذا يوضح التزايد السريع فى إنتاج الدواجن بشكل عام فى العالم أجمع.

وطبقاً لإحصائيات سنة ١٩٩٨ تأتى أمريكا الشمالية فى مقدمة القارات فى إنتاج لحوم الدواجن تليها مباشرة آسيا ثم أوروبا وأخيراً أفريقيا . وتأتى الولايات المتحدة الأمريكية على رأس الدول المنتجة للحوم الدواجن تليها الصين، بينما تأتى مصر فى المرتبة الثلاثين (جدول ٣، ٤، ٥).

جدول (٣) يبين إنتاج القارات من لحوم الدواجن (١٩٩٨)

القارة	لحم دجاج	لحم رومى	لحم بط
آسيا	16.338 مليون طن	113272 ألف طن	2.010 مليون طن
أوروبا	8.881 مليون طن	1.888 مليون طن	318108 ألف طن
أمريكا الشمالية	15.911 مليون طن	2.500 مليون طن	71080 ألف طن
أفريقيا	2.269 مليون طن	32834 ألف طن	52989 ألف طن

القارة	لحم دجاج	لحم رومي	لحم بط
إجمالي العالم	51.249 مليون طن	4.697 مليون طن	2.490 مليون طن

جدول (٤) يبين إنتاج الدول المختلفة من لحوم الدواجن (١٩٩٨)

الدولة	لحم دجاج	لحم رومي	لحم بط
الولايات المتحدة	12.724 مليون طن	2.346 مليون طن	44000 طن
الصين	7.740 مليون طن	1.580 مليون طن	1.738 مليون طن
مصر	345 ألف طن	9250 طن	37700 طن

جدول (٥) يبين الأنتاج المحلي والصادرات والواردات ونسبة الاكتفاء الذاتي من

لحوم الدواجن واللحوم الحمراء في مصر عام ٢٠٠٥ م.

السلعة	الانتاج المحلي (بـالألف طن)	كمية الصادرات	كمية الواردات	المتاح للاستهلاك (بـالألف طن)	الاكتفاء الذاتي (%)	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنة)
لحوم الدواجن البيضاء	٨٧٦,٠٠	٠٠,٣٣	٠٠,٠٣	٨٧٥,٧٠	١٠٠,٠٤%	١٢,٥١
لحوم حمراء	٧٧٤,٤٥	٠٠,٩٨	٣٨٤,٤٥	١١٥٧,٩٢	٦٦,٨٩%	١٦,٥٥
الببيض	٣١٠,٨٠	٢,١٩	٠٠,٢٧	٣٠٨,٨٨	١٠٠,٦٣%	٤,٤٢

المصدر :- المؤتمر الخامس عشر للاقتصاديين الزراعيين ، ١٨-١٨ أكتوبر ٢٠٠٧

أما فيما يخص مصر والعالم العربي بشكل أكثر تفصيلاً فإن العالم العربي يضم ثلاث وعشرين دولة مستقلة تشمل الجزء الجنوبي الغربي من القارة الآسيوية وكل شمالي القارة الإفريقية والجزء الأعظم من شرقي القارة الإفريقية... ومع أنها تغطي مساحات شاسعة من الصحراء، إلا أنها تتمتع بثروات طبيعية ضخمة من بترول ومعادن وأسماك وأراض خصبة إذا ما أحسن استغلالها وأحسن تسخيرها لمصلحة شعوبها، فإن هذه الثروات تمكن العالم العربي مجتمعاً ومتعاوناً من إنتاج كل ما يحتاج إليه من غذاء وكساء... وتبلغ مساحة أراضي الوطن العربي 1389 مليون هكتار أي عشرة بالمائة من مساحة أراضي الكرة الأرضية (جدول رقم ٦) وتبلغ مساحة الأراضي القابلة للزراعة 545 مليون هكتار أي 39 % من مجمل الأراضي، وهذا الرقم يمثل 11 % من نسبة أراضي العالم القابلة للزراعة. وعليه، فإنه من الممكن استصلاح واستغلال هذه الأراضي وزيادة إنتاجها لتؤمن للعالم العربي الاكتفاء الذاتي الذي يصبو إليه.

عام 2003، بلغ عدد سكان العالم العربي 300 مليون نسمة (جدول رقم ٧) يعيش ٢٥ % تقريباً في جمهورية مصر العربية، و 10 % منهم في كل من الجزائر والمغرب والسودان. تشكل نسبة سكان العالم العربي 4.92 % من عدد سكان العالم البالغ 6362 مليون نسمة... ويتعامل 103 مليون نسمة في العالم العربي بالزراعة، وهم يمثلون 34 % من السكان، بينما يتعامل 41 % من سكان العالم الزراعة.

أما المتعاملون بإنتاج الدواجن، فإنهم يبلغون 76 ألف نسمة أي 0.07 % من المتعاملين بالزراعة، وهي نسبة تقل عن نسبة المتعاملين بإنتاج الدواجن في العالم. ونلاحظ هنا النسبة الضئيلة من السكان التي تتعامل في إنتاج الدواجن في العالم وفي الدول العربية على السواء. يعود ذلك إلى الطرق الحديثة والميكنة المستخدمة في صناعة الدواجن في معظم دول العالم والتي تقلل من استخدام اليد العاملة، منها تربية الدجاج البياض في الأقفاص، والمفاقد (المفرخات) الآلية والمذابح ومصانع الأعلاف

الآلية، الخ... فنسبة المتعاملين بقطاع الدواجن في العالم العربي تبلغ 0.25 بالآلاف من عدد السكان بينما تبلغ 0.127 بالآلاف في العالم. وهكذا نلاحظ أن صناعة الدواجن مع كل أهميتها في إنتاج البروتين الحيواني لا تستخدم إلا قدرأ يسيراً من القوى العاملة... وتتركز صناعة الدواجن في العالم حول إنتاج مادتين غذائيتين للإنسان هما بيض الأكل ولحم الدجاج، وتكدر في محور هاتين المادتين صناعات مختلفة أهمها : -

تأصيل السلالات الأكثر إنتاجية، تربية الجدود وتربية الأمات وتفرغ الكتاكيت وزراعة المحاصيل العلفية وتصنيع بعضها في صناعة الأعلاف المركزة والجاهزة وذبح وتجهيز دجاج للحم وحفظه وتوزيعه وتخزين وتوزيع بيض الأكل وتصنيع اللقاحات المختلفة لتحصين الدجاج وصناعة الفيتامينات والمعادن النادرة ضمن صناعة الأدوية البيطرية والمعقمات وصناعة المعدات وصناعة مواد التعبئة وتصنيع لحم الدجاج وبيض الأكل بأشكال استهلاكية مختلفة... وتبسيط الأمر، فسوف يكون التركيز منصباً أساساً على إنتاج بيض الأكل ولحم الدجاج، على أن يدخل في الاستثمارات اللازمة للنشاطات الأساسية المكملة لهذين الإنتاجين... وبلغ إنتاج بيض الأكل عام 2003 في العالم العربي (جدول رقم ٨) 21.2 مليار بيضة تشكل فقط 2.3 % من إنتاج العالم، بينما نسبة سكان العالم العربي هي 4.91% كما أسلفنا الذكر. وقد تراوح نصيب الفرد من هذا الإنتاج بين 12 بيضة في جزر القمر و 183 بيضة في فلسطين.

أما لحم الدجاج (جدول رقم ٩)، فقد بلغ إنتاجه 2407 ألف طن في عام 2003، أي 3.67% من الإنتاج العالمي. ونصيب الفرد الواحد من هذا الإنتاج هو 7.75 كيلو جرام مقارنة ب 10.41 كيلو للفرد في العالم... ونتوقع أن يرتفع إنتاج لحم الدجاج في عام 2010 في العالم العربي إلى 3151 ألف طن على أساس ارتفاع استهلاك الفرد إلى 8.3 كيلو جرام... وعام 2003م كان 31.9 كيلو للفرد، عليه فإن الرقم المستهدف لعام 2010 في الدول العربية يبقى رقماً متواضعاً أيضاً خصوصاً إذا أخذنا بعين الاعتبار

الوعي المتزايد لضرر الدُّهن الحيواني على صحة الإنسان وبشكل خاص هؤلاء الذين يُعانون من ارتفاع بـكولسترول الدم؛ ويُبين الجدول رقم ١١ حجم الاستثمارات الخاصة بالدواجن في العالم العربي في عام 2003 والحجم المُتوقع في نهاية العقد الأول من القرن المُقبل (عام 2010) كما يمثل جدول رقم ١٠ إنتاج لحم الدجاج في بعض البلدان الصناعية لعام ٢٠٠٣ .

وتشمل هذه الاستثمارات الإنتاج المُباشر من بيض الأكل ولحم الدجاج؛ كما تشمل مزارع الجودود والأمهات؛ ومصانع الأعلاف والصوامع المكملة لها والمسالخ، ووسائل التجهيز والتعبئة والتغليف والحفظ والتوزيع وكذلك صناعة مُعظم المعدات؛ ولكنها لا تشمل زراعة المواد العلفية ولا صناعة اللقاحات والأدوية البيطرية ولا مؤسسات تأصيل الدواجن؛ وبلغت هذه الاستثمارات في عام 2003 بتقدير البعض مبلغ 8 مليار دولار؛ وسترتفع إلى 10.4 مليار دولار في حلول عام 2010م؛ وتبقى صناعة السدواجن في العالم العربي مُهددة بعدم الاستقرار من ناحية الحجم ومن ناحية الاستثمارية إلا إذا توصل هذا الوطن الكبير إلى إنتاج المواد العلفية اللازمة لهذا الإنتاج بحيث يصبح معتمداً على ذاته... ويُظهر الجدول رقم ١٢ أنواع وكميات المواد العلفية المطلوبة وهي 7.8 مليون طن عام 2003م، و 13 مليون طن عام 2010م. كما تحتاج مادتا الحبوب العلفية وللكُسب منها إلى 1.1 مليون هكتار من الأراضي المروية عام 2003 م؛ وإلى 1.4 مليون هكتار عام 2010 م.

تُشكل هذه المساحة الأخيرة 0.26% من مُجمَل الأراضي القابلة للزراعة في العالم العربي، وهذا رقم ضئيل جداً لا بد وأنه مُتوافر يكفي أن نُعيد النظر في الجدول رقم ٣ لنرى أن بلداً واحداً مثل الجزائر أو المغرب أو السودان أو سوريا أو العراق قادر على توفير الرقعة الزراعية المروية لإنتاج هذا المقدار من المواد العلفية بسهولة، خصوصاً إذا ما تم التخطيط المُسبق وتم تشجيع الاستثمار بشكل صريح وواضح ومضمون.

لسند الآن إلى موضوع الفصل ألا وهو آفاق صناعة الدواجن في العالم

العربي. إنها في الواقع تحديات كبيرة يمكن تلخيصها حتى عام 2010 بما يلي :

أولاً : رفع إنتاج بيض الأكل من 21.2 مليار إلى 28 مليار بيضة سنوياً.

ثانياً : رفع إنتاج لحم الدجاج من 2.4 مليون إلى 3.1 مليون طن سنوياً.

جدول رقم (٦) : مساحات أراضي العالم - 2003 (بالآلاف هكتار)

الأراضي القابلة للأراضي المزروعة

البلد	المساحة	% من العالم العربي	المساحة	% من الأراضي	المساحة	% من القابلة للزراعة
الجزائر	238174	17.14	40065	16.82	7665	19.13
نيجيريا	2320	0.17	1301	56.08	1	0.08
مصر	100145	7.21	3400	3.40	2900	85.29
ليبيا	175954	12.66	15450	8.78	1815	11.75
موريتانيا	102552	7.38	39750	38.76	488	1.23
المغرب	44655	3.21	30283	67.82	8396	27.73
الصومال	63766	4.59	44071	69.11	1045	2.37
السودان	250581	18.03	133833	53.41	16233	12.13
تونس	16361	1.18	9763	59.67	2771	28.38
البحرين	71	0.01	10	14.08	2	20.00
الضفة الغربية وقطاع غزة	621	0.04	381	61.35	113	29.66
العراق	43832	3.15	10090	23.02	5750	56.99
الأردن	8921	0.64	1142	12.08	295	25.83
الكويت	1782	0.13	151	8.47	13	8.61
لبنان	1040	0.07	329	31.63	170	51.67
عمان	30950	2.23	1018	3.49	38	3.52
قطر	1100	0.08	71	6.45	18	25.35
السعودية	214969	15.47	173794	80.85	3600	2.07
سوريا	18518	1.33	13759	74.30	4593	33.38

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم (٦) : مساحات أراضي العالم - 2003 (بالآلف هكتار)

الأراضي القابلة للأراضي المنزوعة

البلد	المساحة	% من العالم العربي	المساحة	% من الأراضي	المساحة	% من القابلة للزراعة
الإمارات المتحدة	8360	0.60	571	6.83	75	13.13
اليمن	52797	3.80	17734	33.59*	1538	8.67
جزر القمر	223	0.02	147	65.92	80	54.42
إريتريا	11760	0.85	7470	63.52	500	6.69
مجموع الدول العربية	1389452	100.00	544646	39.20	58099	10.67
العالم	13427933		5019634		1404052	
نسبة العالم العربي من العالم	10.35		10.85		4.14	

المصدر منظمة الأغذية والزراعة

ثالثاً : رفع الاستثمارات اللازمة لتوفير إنتاج أعلى وذلك من 8 مليارات إلى 10.4 مليار دولار.

رابعاً : استثمار 1.3 مليار دولار في استصلاح وزراعة 1.4 مليون هكتار من الأراضي المروية لغرض إنتاج 10.3 مليون طن من الحبوب والكسب العلفية.

هذه هي التحديات الكبرى فما السبل لمواجهةها ؟

عندما نتحدث عن العالم العربي اليوم فإننا نتحدث عن العالم مؤلف من دول مستقلة ذات حدود محددة تحكمها حكومات مستقلة. إن يستحيل اعتبار العالم العربي وحدة اقتصادية كي يمكن رسم تصور لمعالجة التحديات الأنفة الذكر في إطار المصلحة المشتركة. لكننا نأمل أن يكتمل التعاون العربي الذي بدأ في إنشاء تجمعات

اقتصادية وسياسية منذ بداية الثمانينات من القرن الماضي وانتهى فقط إلى توقيع اتفاقية بين الدول العربية عام 1988 وانتهاء للرسم الجمركية بين الدول العربية بنهاية 2004 ... وحتى يتم ذلك، فلا مفر من معالجة التحديات المذكورة على أساس كل دولة عربية على حدة. والتصور هو علاج واحد ينطبق على كل بلد من البلدان العربية؛ وعنوان الخطة هو بلوغ درجة الاكتفاء الذاتي في إنتاج الدواجن وأغلقها؛ وتقضي استراتيجية الخطة بالاعتماد على القطاع الخاص بصورة قطعية في تأمين الإنتاج اللازم وتشجيعه لبلوغ الهدف؛ وتستلزم هذه الاستراتيجية أن ينسحب القطاع العام من عمليات الإنتاج لصالح القطاع الخاص؛ ففي لبنان والأردن والسعودية والكويت والإمارات العربية وتونس والمغرب، استطاع القطاع الخاص أن يؤمن الإنتاج الداجني اللازم في فترة وجيزة بل تعداها في بعض الحالات إلى إنتاج فائض أمكن تصديره إلى بلدان مجاورة؛ أما القطاع العام أو الدولة فمسؤولياتها تبقى كبيرة جداً. ولن يكون هناك مغالاة إذا قيل بأنه لن تكتب للخطة أو أي خطة أخرى النجاح من دون مساهمة الدولة ورعايتها. فدورها هو دور الموجه والمساعد والمشجع والحكم في الأمور العامة، وبصورة أكثر تفصيلاً ننتظر من الدولة أن تأخذ على عاتقها المهام التالية وخاصة بعد أزمة أنفلونزا الطيور التي بدأت في العام ٢٠٠٦م: -

- ١ - بناء سياسة الاكتفاء الذاتي وخطط الأمن الغذائي بشكل واضح كأن تعلن بأنها سوف تساعد القطاع الخاص في تنفيذ المشاريع الإنتاجية، وتدعو للمساهمة في بناء مشاريع الدواجن الأساسية والمكملة، وتعلن أن همها هو الوصول بالإنتاج إلى درجة تكفي للاستهلاك المحلي مهما بلغ للثمن.
- ٢ - وضع القوانين والأنظمة السليمة والملائمة لتشجيع الاستثمار في مشاريع الدواجن. وعلى هذه القوانين أن تجذب الرأس مال الوطني والعربي والأجنبي من دون لبس ومن دون معوقات؛ ولتضع الدولة في سلم أولوياتها هدفين أساسيين : -

الهدف الأول : هو إنشاء هذه المشاريع بصورة سريعة.
الهدف الثاني : اعتبار هذه المشاريع ثروة وطنية تؤمن الغذاء وفرص العمل وتحقق خطة الأمن الغذائي؛ فعليها إذا المحافظة عليها والمساعدة على إنجاحها وتشجيعها على التوسع.

٣ - تسهيل إجراءات الحصول على التراخيص اللازمة لإقامة مشاريع الدواجن؛ فلا يجوز أن يغرق المستثمر أياً كان في بحر من العراقيل الحكومية والمعاملات الروتينية تكلف المال والوقت والأعصاب.

٤ - بناء سياسة ثابتة لحماية الإنتاج المحلي من منافسة المستورد.

ولا يمكن فصل هذه السياسة عن سياسة الاكتفاء الذاتي، فهاتان السياستان متلازمتان تماماً؛ ومن الواضح أن صاحب رأس المال، وطنياً كان أم عربياً أو أجنبياً، يسعى وراء الربح لكي يقتنع ويستثمر ماله في أي مشروع كان. ثم عليه أن يتأكد من أن ربحه هذا لن يتحدد بفعل عوامل خارجة عن إرادته. تأتي منافسة المستورد على رأس هذه العوامل، وقد يكون المستورد رخيص الثمن بسبب كفاءة الإنتاج في منشأة لكنه غالباً ما يصل منافساً بسبب السياسة الإغراقية التي تعتمدها معظم الدول المنتجة والمشجعة للإنتاج. وهذه الدول تستخدم سياسة الإغراق هذه في حالتين... الأولى هي حالة الفائض الذي لا بد من التخلص منه ولو بأسعار أقل من كلفة إنتاجه، فتقوم الدولة بشراء هذا الفائض من المزارعين لتصديره أو تقدم للقطاع الخاص دعماً ليقوم هو بالتصدير لأي بلد يحتاج للاستيراد.

ولهذا فمن الضروري أن حماية الإنتاج الوطني تستوجب وضع رسوم جمركية مدروسة على المادة المستوردة. إن معظم المعترضين على سياسة الحماية يتنزعون بثلاثة مآخذ : أولها رفع سعر بيع المادة المحمية للمستهلك، وثانيها الحد من تخفيض كلفة الإنتاج، وثالثها الحد من تحسين النوعية.

جدول رقم (٧) : سكان العالم العربي - 2003 (بالآلف)

السكان المتعاملون بالدواجن بالزراعة						
البلد	العدد	% من العالم العربي	العدد	% من سكان	العدد	% المزارعين
الجزائر	31800	10.22	15761	49.56	8.800	0.06
دجيبوتي	703	0.23	543	77.24	-	-
مصر	71931	23.11	24977	34.72	15.600	0.06
ليبيا	5551	1.78	275	4.95	3.215	1.17
موريتانيا	2893	0.93	1508	52.13	195	0.01
المغرب	30566	9.382	10465	34.24	9.140	0.09
الصومال	9890	3.18	6903	69.80	-	-
السودان	33610	10.80	19605	58.33	3.640	0.02
تونس	9832	3.16	2311	23.50	3.220	0.14
البحرين	724	0.23	7	0.97	0.150	2.14
الضفة الغربية وقطاع غزة	3557	1.14	381	10.71	2.410	0.56
العراق	25175	8.09	2201	8.74	1.660	0.08
الأردن	5473	1.76	570	10.41	3.170	0.56
الكويت	2521	0.81	27	1.07	1.280	4.74
لبنان	3653	1.17	110	3.01	3.600	3.27
عمان	2851	0.92	979	34.34	235	0.02
قطر	610	0.20	6	0.98	170	2.83
السعودية	24217	7.78	1925	7.95	13.150	0.68
سوريا	17.800	5.72	4737	26.61	5.135	0.11
الإمارات المتحدة	2995	0.96	126	4.21	0.960	0.76
اليمن	20010	6.43	9483	47.39	2.430	0.03
جزر القمر	768	0.25	555	72.27	250	0.05

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم (٧) : مكان العالم العربي - 2003 (بالآلف)

السكان المتعاملون بالدواجن الزراعة

البلد	العدد	% من العالم العربي	العدد	% من سكان	العدد	% من المزارعين
إريتريا	4141	1.33	3173	76.62	-	-
مجموع الدول العربية	311271	100.00	106627	34.26	76.45	0.07
العالم	6312234		2594882	41.11	2318	0.09
نسبة العالم العربي من العالم	4.93		4.11		3.32	

المصدر : منظمة الأغذية والزراعة

وعلى هذه المآخذ نجيب بأن كل البلدان العربية هي بلدان نامية تتلمس طريقها لخلق مشاريع زراعية وصناعية لتوفير فرص العمل لمواطنيها وتخفف من اعتمادها على الغير؛ وعملية تخفيض كلفة الإنتاج وتحسين النوعية يتطلبان الخبرة الطويلة والوقوف على أسرار العمل؛ وهذا لن يحدث إلا إذا أنشئت المشاريع... والمشاريع هذه لن يتم إنشاؤها إلا إذا توافر عنصر الربح لمُنشئها، وعُنصر الربح هذا قد لا يكون مضموناً في ظل تهديد المُستورد؛ لهذا ترى الدول النامية نفسها تدور في دومة من يأتي أولاً البيضة أم الدجاجة... فلا ينتج عن تردها إلا تردد المُستثمر في الاستثمار؛ وتتأخر بذلك عجلة التنمية... من هنا لابد للدولة من أن تحزم أمرها وتأخذ القرار الجريء وهو حماية الاستثمارات من المنافسة الخارجية حتى تنشئ المشاريع المُنتجة ويزداد عددها إلى درجة الاكتفاء الذاتي أولاً، وبعدها تأتي المنافسة لتكفل تخفيف الكلفة وتحسين النوعية...

وفي مشاريع إنتاج البيض ولحم الدجاج، غالباً ما نرى أن الوقت الذي تستغرقه هذه السياسة لتُعطي ثمارها لا يزيد عن عشر سنوات تقوم خلالها المشاريع

الْمُنْتَجَة لِتَحْقِيقِ الْاِكْتِفَاءِ الذَاتِي؛ ثُمَّ تَنْتَقِلُ بَعْدَهَا إِلَى مَرَحَلَةِ التَّصْدِيرِ إِذَا كَانَتْ الْعَوَامِلُ الْمُؤَثِّرَةُ فِي كُلْفَةِ الْإِنْتَاكِ تَسْمَحُ لَهَا بِذَلِكَ...

وسياسة الحماية هذه تم بالفعل اختبارها كوسيلة لإحياء وتطوير الإنتاج الداجني في أكثر من بلد عربي. فسوريا ولبنان منعتا استيراد البيض ولحم الدجاج منذ ما يزيد عن 35 سنة وأصبحتا مكتفيتين ذاتياً... والمملكة العربية السعودية قطعت ثمار هذه التجربة، فدعمت الإنتاج المحلي وأصبحت في مدة تقل عن عشر سنوات مصدرة لبيض الأكل ولحم الدجاج لدول الخليج المجاورة؛ أما مصر، فقد منعت استيراد بيض الأكل تلتها بمنع استيراد كتاكيت اللحم؛ ثم الدجاج المجمد؛ فأصبحت مكتفية في غضون 15 سنة، ثم عكفت على وضع رسوم جمركية على المستوردات تعيق الاستيراد (وهذا قبل أزمة أنفلونزا الطيور)... ويقودنا الحديث عن الحماية لبحث أشكال الحماية واستحقاقات الدول العربية في مباحثاتها مع جامعة الدول العربية ومنظمة الأمم المتحدة وبالتحديد ما يلي :-

- ١ - اتفاقية السوق العربية الحرة الذي بدأ تنفيذها منذ أول عام 1998 واكتملت برفع الرسوم الجمركية بنهاية عام 2004 م.
- ٢ - اتفاقية منظمة التجارة العالمية. ويظهر أن معظم الدول العربية جادة في مباحثاتها مع منظمة التجارة العالمية لتصبح عضواً فاعلاً فيها.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم (٨) إنتاج بيض الأكل في العالم العربي - مليون بيضة

القطي عام 2003 المتوقع عام 2010

البلد	الإنتاج	نصيب الفرد (بيضة)	نصيب الفرد (بيضة)	الإنتاج
الجزائر	2950	93	100	3816
جزر القمر	9	12	15	14
مصر	2565	36	40	3453
ليبيا	1000	180	190	1266
موريتانيا	92	32	35	122
المغرب	2840	126	130	4768
السودان	830	25	30	1210
تونس	1306	133	140	1652
البحرين	36	50	50	43
الضفة الغربية وقطاع غزة	651	183	200	854
العراق	720	29	50	1511
الأردن	432	79	100	657
الكويت	440	175	180	545
لبنان	637	174	190	833
عمان	148	38	40	114
قطر	90	148	150	92
السعودية	1955	81	90	2615
سوريا	2782	156	160	3418
الإمارات المتحدة	319	107	100	395
اليمن	442	22	25	600
مجموع الدول العربية	21244	68	90	27978
العالم	913575	145	-	-
نسبة العالم العربي من العالم	2.3			

المصدر : منظمة الأغذية والزراعة

من المفيد بأن نذكر بأن الدول العربية هي في عداد الدول الفقيرة أو النامية ويحق لها التمتع بمهل متفاوتة لتغيير مسار اقتصادها. كما أنه من المفيد التذكير بأن الشكل الوحيد للحماية الذي تقبل به منظمة التجارة العالمية هو التعريفات الجمركية والمواصفات القياسية؛ وهي لا تقبل بالمنع أو بالإجازات المسبقة ولا تسمح برفع مقدار التعريفات الجمركية عن مستواها المعمول به عشية المفاوضات؛ وبناءً لذلك، على الدول العربية أن تبادر فوراً إلى اعتماد خطوات الحماية المقبولة من منظمة التجارة العالمية هي :

أولاً : وضع تعريفه جمركية مدروسة يتم السعي لإقرارها من قبل الجهات المختصة ووضعها موضع التنفيذ لأطول فترة ممكنة.

ثانياً : وضع المواصفات القياسية لكل فئة من فئات المنتجات الصناعية والزراعية، والطلب من السلطات الجمركية عدم السماح لهذه المنتجات بالدخول إلا بعد الحصول على موافقة الوزارة المختصة التي تحدد الصنف ومطابقة المنتج المراد استيراده كالمواصفات القياسية الموضوعة.

ثالثاً : وضع رسم إغراق يتم دراسته لكل فئة من فئات المنتجات الصناعية والزراعية المراد استيرادها يعادل نسبة الدعم الممنوع في بلد المنشأ وسعره واصلًا إلى كل دولة عربية على حدة.

٣ - توفير الأراضي الملائمة إذا كانت ملكاً للدولة. ويقع ضمن هذه المهمة تأمين الطرقات التي تصل إلى هذه الأراضي وإيصال الكهرباء العامة والماء إليها.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم (٩) : إنتاج لحم الدجاج في العالم العربي - (بآلاف الأطنان)

الفعلي عام 2003 نصيب الفرد		المتوقع عام 2010 نصيب الفرد		
الإنتاج	(كيلو)	(كيلو)	الإنتاج	البلد
230	7.23	8	305	الجزائر
1	0.78	1.5	1	جزر القمر
548	7.62	8	691	مصر
99	17.83	20	133	ليبيا
5	1.73	2	7	موريتانيا
280	9.20	10	367	المغرب
30	0.89	1	40	السودان
90	9.20	10	118	تونس
5	6.91	7	6	البحرين
77	21.65	24	102	الضفة الغربية وقطاع غزة
45	1.79	5	151	العراق
114	20.83	22	144	الأردن
38	15.07	16	48	الكويت
132	36.13	38	139	لبنان
5	1.75	2	7	عمان
4	6.56	7	5	قطر
468	19.33	20	581	السعودية
123	6.91	7	150	سوريا
29	9.68	10	36	الإمارات المتحدة
84	4.20	5	120	اليمن
2407	7.75	8.3	3151	مجموع الدول العربية
65686	10.41			العالم
3.67				نسبة العالم العربي من العالم

المصدر : منظمة الأغذية والزراعة

جدول رقم (١٠) إنتاج لحم الدجاج في بعض البلدان الصناعية

البلد	إنتاج 2003 (ألف طن)	نصيب للفرد (كيلو)
الولايات المتحدة الأمريكية	14924	38.7
كندا	938	25.8
فرنسا	1133	24.2
إنجلترا	1295	18.9
أستراليا	1184	20.7
إيطاليا	683	17.7
اليابان	1239	12.0
متوسط		31.9
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة		

وقد نجحت مصر في هذا المجال بإنشاء المناطق العمرانية الجديدة وتوفير الأراضي الصالحة للزراعة والإنتاج الحيواني عن طريق استصلاح الأراضي الصحراوية على يد شركات الاستصلاح الزراعي التابعة لوزارة الزراعة. فكان حقاً عملاً رائداً شجع آلاف المستثمرين على إنشاء المشاريع الصناعية والزراعية على السواء وضمن فترة وجيزة من الزمن.

٤ - توفير القروض المسيرة، وهذه مهمة طالما اضطلعت بها البنوك الزراعية لتشجيع إقامة المشاريع الزراعية. والبنوك الزراعية هي بنوك غالباً ما تملكها الدولة وتحدد من خلالها سياسة الإقراض الزراعي بفوائد رمزية وتساعد في الغالب صغار المزارعين على إقامة المشاريع.

٥ - تسهيل استيراد مستلزمات الإنتاج غير المتوافرة محلياً ورفع أية رسوم جمركية عنها. ولا يجوز أن يقف في طريق توفير الإنتاج أي عائق فكيف به إذا تعلق الأمر بالمستلزمات الضرورية لتحقيق هذا الإنتاج ؟ فإذا توافرت هذه المستلزمات داخلياً كان به وإلا وجب على الدولة تسهيل استيرادها وتخفيض كلفتها.

٦ - رفع مستوى التعليم في الطب البيطري وفي الهندسة الزراعية.

وهنا نرى أنه من الحكمة أن تعيد إدارة الجامعات النظر في المناهج المتبعة وتزيد عدد المواد الخاصة بصحة الدواجن وتغذيتها. فمع تطور صناعة الدواجن، تزداد الحاجة إلى المهندسين الزراعيين و الأطباء البيطريين والفنيين والعلمين للقادرين على معالجة النواحي العلمية في أمراض الدواجن ومعالجتها وفي التغذية والرعاية والمساكن وكافة أوجه الصناعة. وتُصبح مراكز الأبحاث هذه مرجعاً لا يمكن الاستغناء عنه كلما توسعت الصناعة وتعمقت المشاكل الصحية والغذائية التي تواجهها.

٧ - إيجاد معاهد لتعليم مبادئ تربية الدواجن. وتكون هذه المعاهد تدريب الكوادر من فنيين وعمال مهرة في النواحي العلمية الروتينية والصحية التي يحتاج إليها كل مشرع دواجن. كانت الحاجة ملحة جداً لمثل هذه المعاهد وشعر كل مزارع بافتقار الساحة في كل بلد عربي لهؤلاء الفنيين والعمال المهرة. وقد كان وما زال مصدرهم الوحيد هو المزارع الأخرى حيث اكتسبوا خبرات على حساب أصحابها تتراوح بين السليمة والسيئة، ولكنها في جميع الأحوال عمقاً واتساعاً مع تطور وتوسع مشاريع الدواجن في العالم العربي. وإنني على يقين من أن أصحاب المزارع سيرحبون بتوظيف فنيين وعمال مهرة تعلموا أصول تربية الدواجن وتدريبوا على النواحي العلمية التفصيلية في شؤون الرعاية والتحصين وتحضير العلائق والعمل في معامل التفريغ والمسالخ... الخ.

٨ - توفير معامل تشخيص أمراض الدواجن ذات التجهيز العالي المستوى تكون مزودة بالأطباء والفنيين المختصين وفي مراكز قريبة من تجمعات الإنتاج.

عندما ينتهي المزارع من بناء مزرعته ويستقر روتين التربية لديه، فإن أهم حاجس يقض مضجعه هو التحديات المرضية التي تواجهه. فتراه لا ينتهي من السيطرة على أحد الأمراض حتى يواجه مرضاً جديداً يصعب عليه تشخيصه أو معالجته، وهنا يتخبط بين رأي طبيب وآخر وبين أصحابه من المزارعين؛ وهذه صورة واقعية

نعيشها جميعاً، ومن هنا تبدو الحاجة ملحة إلى وجود معامل تشخيص للأمراض تكون في مستوى لا يقبل التساؤل ولا يثير الشكوك؛ وإن أهم خدمة تقدمها الدولة لصناعة الدواجن، وخصوصاً في البلدان التي وصل فيها الإنتاج إلى الاكتفاء الذاتي، هي تأمين معامل التشخيص العالية الكفاءة والتجهيز. فهذه المعامل يحتاج إليها الطبيب البيطري المشرف على المزارع أكثر من غيره لكي يكتمل تشخيصه وتأتي نصائحه مستندة إلى العلم والدقة. ونرى أن تسند إلى هذه المعامل مهمة مراقبة قطعان الجندود والأمات بصورة دورية للتأكد من سلامتها وعدم حملها للأمراض السارية كون هذه الأفواج تشكل مصدراً للكثاكت البياضة وكثاكت اللحم التي تزود بها كل المزارع في البلد.

٩ - توفير معامل لتحليل الأعلاف، ولا تقل هذه المعامل شأنًا عن معامل تشخيص الأمراض. لكن يمكن الاكتفاء بمعمل واحد في كل بلد نظراً لأن الحاجة له لا تأتي ملحة وفورية.

ولقد لوحظ أن موضوع التغذية في معظم البلدان العربية لا يأخذ حقه في العناية لسببين : أولهما لأن المشرفين على مشاريع الدواجن هم في الغالب أطباء بيطريين يعيرون النواحي الصحية والمرضية اهتمامهم الأكبر؛ فضلاً عن أنهم لا يملكون المعلومات المتقدمة عن أمور التغذية، فتراهم يقعون فريسة تجار الأعلاف الذين يزودونهم بالمركبات العلفية ذات المواصفات الجيدة نظرياً بينما في الحقيقة يكون محتواها من العناصر الغذائية بعيداً كل البعد عن الحاجات الصحية للدواجن؛ وإذا لم تعط الأفواج الإنتاج المتوقع، ترى المزارع يصب لومه أولاً وأخيراً على مصدر الكثاكت وفي نظره لا هو مسؤول ولا العلف مسؤول، وهذه صورة حية أخرى كلنا نعيشها. فلا بد إذا من مراقبة النواحي الغذائية حتى يكتمل جهد المزارع وجهد المشرف على أفواجه. وهذه المراقبة تعني تحليل المواد العلفية والمركبات التي يشتريها المزارع ليتأكد من صلاحيتها. وإذا ما وفرت الدولة هذه الخدمة، تكون قد ساهمت مساهمة كبيرة في خدمة مصالح المزارعين والإنتاج الوطني.

والتشديد على أن تكون مهمة تشخيص الأمراض وتحليل الأعلاف في يد الدولة وليس في يد القطاع الخاص. يعود ذلك لسببين أولهما أنه ليس بمقدور أي مشروع للدواجن مهما كان كبيراً أن يتحمل وحده تكاليف تجهيز هذه المعامل ولا كلفة تشغيلها، خصوصاً إذا كانت في المستوى الذي يغطي كل نواحي التشخيص والتحليل المعقدة، وثانيهما أن الحاجة تقضي بأن تتدخل الدول في الأمور التي تطل المصلحة العامة كالأمراض ومكافحتها والوقاية منها والحد من انتشارها بين المزارعين، وكذلك كالوقوف مواقف موضوعية محايدة عند الخلافات التي تنشأ بين المزارع ومصدر الكتاكيت أو بين المزارع ومصدر الأعلاف.

١٠ - تشجيع زراعة المواد العلفية اللازمة فكما ذكرت في بداية البحث أن صناعة الدواجن تبقى مهددة بعدم الاستقرار ولا تكتمل خطة الأمن الغذائي إلا بإنتاج المواد العلفية التي تحتاج إليها مزارع الدواجن في الوطن العربي.

وهنا يتم تكرار حث الدول المعنية على تشجيع الاستثمارات الوطنية والعربية للإقبال على زراعة هذه المواد عن طريق حمايتها من مثيلها من المستورد. فلا بأس إذا ارتفع سعر هذه المواد في بداية الأمر تحقيقاً لسياسة الاكتفاء الذاتي الحكيمة. فهي هي سوريا مثلاً قد رفعت ومنذ عشرين سنة سعر شراء القمح من المزارع السوري إلى 220 دولاراً للطن، وسعر شراء الشعير والذرة إلى 180 دولاراً للطن، وهذه الأسعار تزيد حوالي 40% عن أسعار المستورد منها وإصلاً إلى مواني سوريا، وبهذا الإجراء، استطاعت ألا تكتفي ذاتياً فحسب بل أصبحت تصدر ولديها مخزون استراتيجي يكفيها لثلاث سنوات، وها هي مصر تخوض تجربة مماثلة في تشجيع إنتاج القمح والذرة.

أما المملكة العربية السعودية، فقد سبقت سوريا في هذه التجربة وشجعت زراعة القمح عن طريق شرائه من المزارعين بأسعار مرتفعة بلغت 900 دولار للطن في عام 1978. ثم أخذت تخفض سعر الشراء تدريجياً إلى 400 دولار للطن منذ عام

1988 مع تشجيع زراعة الشعير ودعم سعر شرائه أيضاً. ونتيجة لسياسة الدعم، استطاعت المملكة العربية السعودية أن تصل بإنتاج القمح إلى 2.5 مليون طن في أراض صحراوية كنا نظنها قاحلة.

وكلنا أمل بأن عدداً متزايداً من الدول العربية سوف يلمس أهمية هذه السياسة ويحذو حذو المملكة العربية السعودية وسوريا في القريب العاجل.

١١ - انتقاء المسؤولين الذين يؤمنون بهذه الخطة وبهذه السياسة وتسليمهم المراكز الحساسة والرئيسية لتنفيذها. وكلنا نعلم كم من خطة تنموية ماتت في إدراج المسؤولين في أنحاء العالم العربي كافة، لأن الخطة تحتاج إلى تفاصيل تنفيذية دقيقة يحملها المشرع فيقضي عليها المنفذ إما لعدم جراته في تحمل المسؤولية أو لعدم ثقته بالمستفيد منها.

ولن يكتب للخطة المذكورة أو لأي خطة مماثلة الحظ في النجاح إلا إذا أشرف على تنفيذها مسؤولون مخلصون، واعون، متفهمون، ودارسون لأحدث نظريات الإرادة الحديثة والاقتصاد، ويحصلون على دخل كاف يؤمن لهم العيش المحترم. ويكفي أن نأخذ العبرة من المتغيرات العاصفة التي حدثت في أوروبا الشرقية وفي الاتحاد السوفياتي خلال التسعينات من القرن الماضي لنعلم أن دول المؤسسات المسيطرة على مقدرات الناس والمتحكمة بعقول الناس قد فشلت حتى في إطعام الناس، بينما الحقيقة التي لا تقبل جدلاً بعد اليوم هي في تحفيز قدرات الناس وطموحاتهم في التهافت على العمل والتسابق على البناء وفي شحذ عقولهم ليصبحوا طاقات تنفجر في الإبداع والعطاء. وبينما موضوع بحثنا هو الدواجن في العالم العربي فإنه يصعب معالجة السياسة الإنتاجية لهذا القطاع بمعزل عن السياسة الإنتاجية لباقي المواد الغذائية، لأنه في معظم الحالات يكون العلاج واحداً وبالتالي تكون السياسة المتبعة للنهوض بالإنتاج واحدة تقريباً.

ينفق العالم العربي ما يزيد عن 25 مليار دولار سنوياً على احتياجاته من

تربية وإنتاج دجاج اللحم

المواد الغذائية المستوردة، منها 5 مليارات على القمح المستورد. ولا يوجد أي سبب جوهري يجعل الدول العربية تستمر في اعتمادها الكبير على المواد الغذائية المستوردة. فهذه الدول مجتمعة تملك الموارد الطبيعية والمالية والبشرية اللازمة لقيام قطاع زراعي قادر على العطاء بشكل جيد.

جدول رقم (١٢) : الاستثمارات الخاصة بصناعة الدواجن في العالم العربي (مليون دولار)		
البلد	الاستثمار الفعلي عام 2003	الاستثمار المتوقع عام 2010
الجزائر	793	1049
جزر القمر	2	3
مصر	1734	2194
ليبيا	322	443
موريتانيا	18	25
المغرب	974	1268
السودان	119	162
تونس	316	412
البحرين	16	20
الضفة الغربية وقطاع غزة	254	336
العراق	160	506
الأردن	357	455
الكويت	129	163
لبنان	418	446
عمان	20	25
قطر	15	18
السعودية	1472	2835
سوريا	446	570
الإمارات المتحدة	98	122
اليمن	267	381
مجموع الدول العربية	7960	10432

وفي الواقع يسود العالم العربي مناخاً يتراوح بين الاستوائي والمعتدل والبارد يلائم زراعة جميع المحاصيل تقريباً. فبعض الدول يتمتع بالموارد الزراعية

الطبيعية والبيعض الآخر بموارد مالية وإمكانات اقتصادية هائلة بينما البقية تملك القوى البشرية المتعلمة والعمالة الماهرة وشبه الماهرة. إذن فالدول العربية على اختلافها تملك جميع الموارد والإمكانات اللازمة لقيام قطاع زراعي متين وراسخ.

ولكن رغم وفرة الموارد والإمكانات هذه، نجد أن العديد من المشاكل والمعوقات قد اعترضت مسيرة الزراعة العربية. وهذه تتمثل أولاً بالافتقار إلى التنسيق بين الدول العربية، وثانياً بالجفاف والزحف الصحراوي الذي يضرب العديد منها، وثالثاً انعدام الاستقرار السياسي في بعضها الآخر. وكانت النتيجة أن هذه الدول التي تملك 60 مليون هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة وجدت نفسها تستغل ٦ ملايين هكتار فقط.

وبسبب الاستغلال المتواضع للموارد العربية، نجد أن الموقف العربي في جملته لا يزال يعاني من عجز هائل رغم الإنجازات المشرفة لعدد من الدول. ففي الوقت الذي ينمو فيه إنتاج العالم العربي من المواد الغذائية بمعدل 3% سنوياً، نجد أن الطلب على هذه المواد يزداد بنسبة 5% هذا يعني أنه إذا لم تتطور الزراعة العربية بصورة عاجلة، فإن كمية المواد الغذائية المستوردة ستواصل ارتفاعها مما يزيد بالتالي من وطأة الديون العربية للخارجية.

فالاعتماد شبه الكامل على استيراد المواد الغذائية هذا يقرب الدول العربية من التبعية ويهدد حريتها واستقلالها وإرادتها الوطنية. ألا يكفي الدول العربية تحديات إسرائيل المستمرة منذ عام 1948 ؟ فطالما أن إسرائيل مستمرة في سياستها التوسعية لا تقبل أن تعطي الشعب الفلسطيني حق قيام دولته المستقلة ولا تقبل بالحل السلمي مع العرب والذي ارتضاه الفلسطينيون وكل الدول العربية وكل العالم وطالما أنها تلقي الدعم غير إسرائيلي هذه ستظل تركز على إضعاف العالم العربي في كل مجالات التقدم والرقى. فهي وحليفتها لن توفر سبيلاً في إبقاء العرب في حالة ضياع وإحباط ويأس ولن تتردد في شن الحروب النفسية حيناً والمائية حيناً والغذائية أحياناً ناهيك عن

الحروب المباشرة كلما رأت ذلك ضرورياً.

ومن هنا نرى أهمية أن تصل الدول العربية إلى إنتاج غذائها بأي ثمن كهدف استراتيجي يجب أن يحظى بالأولوية القصوى بأسرع وقت ممكن.

فالرأسمالية العربية متوافرة تبحث عن فرص استثمار ملائمة، ونراها توظف في كافة أنحاء المعمورة. وياحبذا لو عثرت على أرقام الأموال التي استثمرها المواطنون العرب، وخصوصاً الخليجيون منهم، في الولايات المتحدة وأوروبا، لرأينا أنها تفوق أضعاف ما تتطلبه الاستثمارات اللازمة للنهوض بالزراعة العربية إلى درجة الاكتفاء الذاتي.

جدول رقم (١٠) : العلف اللازم لإنتاج الدواجن في العالم العربي (بآلاف الأطنان)		
عام 201	عام 2003	نوع العلف
6824	5206	حبوب (أهمها ذرة صفراء وسرجوم وشعير)
2730	2801	كسب حبوب وبنور نباتية (أهمها فول صويا وعباد شمس وبنور القطن والفول السوداني والمسمم)
315	240	بروتين حيواني
420	319	كالمسيوم
10	8	ملح وفيتامينات ومعادن نادرة وأحماض أمينية
10289	7848	لعلف الكامل
1,410,700 هكتار	1,093,800 هكتار	المساحة المروية اللازمة لإنتاج الحبوب والكسب
0.26%	0.2%	نسبة هذه الأراضي من مجمل الأرض القابلة للزراعة
1280 مليون دولار	998 مليون دولار	الاستثمار اللازم
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة		

وعلى سبيل المثال فقط، نعود بكم إلى ما قلناه سابقاً حول التحديات الأساسية لنرى أن مجمل الاستثمار المطلوب لرفع إنتاج البيض من 21.1 مليار إلى 28 مليار بيضة، ولرفع إنتاج لحم الدجاج من 2.5 مليون طن إلى 1.3 مليون طن، ولتوفير

الأعلاف اللازمة لكافة هذا الإنتاج، هو فقط 2.75 مليار دولار. يشكل هذا الرقم ما قيمة 113 مليون برميل من النفط الخام تنتجها الدول العربية بأقل من ثمانية أيام. إذا فالاستثمار المطلوب في مدى سبعة أعوام، يشكل في الواقع 0.3% من قيمة مبيع نفط الدول العربية خلال هذه المدة.

فالإمكانات متاحة، والمستثمر العربي تولق للعمل في عالمه العربي بين أهله والمتكلمين لغته والذين يشاركونه قيمة فهو يرتاح لمعاشرتهم ويشعر بالعزة والمكانة في ما بينهم.

من هنا فإنه من الأهمية بمكان العودة للتذكير والتشديد على أهمية تشجيع واستقطاب الرأسمالية العربية بكل الوسائل المرغية لتتفق في المشاريع الزراعية المختلفة، ومنها مشاريع الدواجن والأعلاف. ونذكر بأن الوسائل المحفزة لاستقطاب هذه الأموال هي تلك التي تقع على كاهل الحكومات العربية، وأهمها :

أولاً : خلق المناخ السياسي الملائم المستقر المرحب، وتسهيل انتقال أصحاب الرساميل والأشخاص من كل اختصاص.

ثانياً : وضع القوانين والأنظمة التي تشجع الاستثمار وتكفل إخراج الأرباح وتضمن هذا الاستثمار من الإجراءات التعسفية.

ثالثاً : حماية المنتجات الزراعية من منافسة المستورد بصورة مضمونة ودائمة.

رابعاً : تأهيل المراكز القيادية التي تتعاطى جميع أوجه نشاط الاستثمار بالكفاءة المقترعة بسياسة تشجيع الاستثمار والمتخصصة في الإدارة والاقتصاد.

فالرجاء أن تحزم الحكومات العربية أمرها وتعتمد سياسة الانفتاح وتشجيع الاستثمارات وتحصنها لنرى عالمنا العربي في نهاية العقد الأول من القرن الواحد والعشرين قد أصبح يعتمد على نفسه في إنتاج غذائه وارتفع بذلك إلى مستوى هذا التحدي الكبير.

التطور الوراثي لإنتاج الدواجن

تقدمت صناعة الدواجن تقدماً كبيراً خلال الفترة الزمنية الماضية؛ وكان للبحث العلمي الأثر الكبير والفعال في إزدهار هذه الصناعة في جميع أنحاء العالم. ولقد كانت النتائج المعملية للبحوث العلمية هي حجر الزاوية في نقل صناعة الدواجن من مجرد تربية طيور حول و داخل المنازل إلى صناعة دقيقة متكاملة بمجالاتها المختلفة من تغذية ورعاية صحية ورعاية للطيور من مسكن ومعاملة، و أدوات مستخدمة في التغذية و التربية و التفريخ، وكذلك التراكيب الوراثية للطيور المستخدمة ذاتها. ولقد كانت إكتشاف العلم لفيتامين (د) من أهم الإكتشافات في تغذية الدواجن والذي أتاح الفرصة لإمكانية تربية الدواجن بالمساكن المغلقة، كما أن الإكتشافات التي أدت إلى إمكانية إتمام عملية التحصين ضد الأمراض في مياه الشرب أو بالرش عظيم الأثر في بداية الإنتاج المكثف للدواجن وتربية الأعداد الكبيرة من الطيور في مكان واحد. وجميع هذه الإكتشافات كان لابد أن يواكبها الحصول على تراكيب وراثية جيدة من الطيور تمتاز من الناحية الوراثية في كفاءة التحويل الغذائي والحيوية والإنتاج العالي سواء كان ذلك لصفات اللحم أو البيض.

ولقد أنتج مربو الدواجن منذ أواخر الأربعينات في القرن العشرين مع بداية ظهور أول خليط تجاري لبداري الدواجن عام ١٩٤٨ إلى إستخدام عملية الخلط بين السلالات لتكوين السلالات الجديدة، وحتى يومنا هذا ونظام التحسين الوراثي في الدواجن يعتمد أساساً على الإستفادة التامة من قوة الهجين أو الخلط بين الخطوط أو السلالات المختلفة التي يمتاز كل منها بجودة إنتاجه لصفة أو أكثر ثم يتم الخلط و التهجين بين هذه الخطوط و في النهاية يتم تجميعها في سلالة تجارية واحدة. ولقد تسابقت الشركات منذ ذلك الوقت للحصول على أصول خطوط الدواجن من قطعان

الأبحاث الموجودة بالجامعات ومراكز البحوث ثم التهجين والتحسين للحصول على الآباء الأولى لما نجده اليوم من كتاكيت في جميع أنحاء العالم سواء كانت هذه الكتاكيت منتجة للحم أو البيض.

مراحل التطور الوراثي في صناعة الدواجن :

يمكن القول أن ما توصلت إليه صناعة الدواجن من تطور وراثي وتغير وتحسن في أداء السلالات إلي يومنا هذا من تطور قد مرّت خلال ثلاث حقبات أو مدارس مختلفة لتحسين الدواجن بشكل عام.

أ - المدرسة القديمة وهي خلال الفترة منذ ١٩٠٠ - ١٩٣٠.

ب - المدرسة الجديدة وهي خلال الفترة منذ ١٩٣٠ - ١٩٦٠.

ج - المدرسة المعاصرة وهي خلال الفترة منذ ١٩٦٠ وحتى الآن.

وهذا بجانب أن هناك مدرسة حالية لتطور صناعة الدواجن تسير جنباً إلى جنب مع المدرسة المعاصرة وهي يمكن أن يطلق عليها المدرسة الحديثة؛ وهي التي تعتمد أساساً على تقنيات علمية جديدة سيكون لها في القريب العاجل مساهمة فعالة في تحسين الدواجن ولكنها حالياً قيد البحث والدراسة؛ وأغلب نتائجها مازالت داخل معامل الجامعات ومراكز البحوث بالجامعات أو الشركات الكبيرة في تربية الدواجن، وهذه المدرسة الحديثة تعتمد أساساً على ما يطلق عليه حالياً التطور العظيم في دراسة ومعرفة التركيب الجيني للطيور بواسطة الطرق البيوتكنولوجية أو الهندسة الوراثية و محاولة السيطرة عليه أو التحكم فيه... ولإلقاء الضوء على مدارس التطور الوراثي بصناعة الدواجن يمكن القول بأن:

أ - المدرسة القديمة ١٩٠٠ - ١٩٣٠ :

إهتمت هذه المدرسة أساساً بموضوع الإختبار بالنسل وكذلك عمليات التتسيب المختلفة وشملت الحقبة إعادة إكتشاف قانون مندل والتطبيقات المختلفة

بصناعة الدواجن والتي كان من أهمها ما إكتشفه D.C. Wareeb لبعض الجينات المرتبطة بالجنس وقد إكتشف أن معظم الصفات الإنتاجية لحد كبير تتأثر بالعديد من الجينات.

ب- المدرسة الجديدة ١٩٣٠ - ١٩٦٠ :-

إهتمت هذه المدرسة أساساً بالانتخاب العائلي؛ وكان توافر العائلات الأشقة الكاملة أو أنصاف الأشقة هو العامل المؤثر للقوي في تطور الدواجن في جميع أنحاء العالم.

وبدأت مع هذه المدرسة عملية وضع الأسس العلمية لوراثية الصفات الكمية مثل المكافئ الوراثي ومعامل الارتباط الوراثي والفارق الانتخابي وكذلك عمليات حساب التحسين الوراثي المتوقع. وأول من وضع الأسس العلمية لهذه المدرسة في تربية الحيوان هو العالم Lush وكذلك كان لإكتشاف Smith & Hazel لدليل الانتخاب عظيم الأثر في التحسين وزيادة الانتخاب العائلي في التحسين لأكثر من صفة؛ وأهم تطبيقات هذه الفترة تمت بواسطة R.Osborne في الدواجن؛ وبدأ خلال تلك الفترة تقديم أنظمة التربية الداخلية والخلط لتكوين السلالات الجديدة من الطيور أخذين في الاعتبار ما تم من تقدم في الذرة الهجين.

ج- المدرسة المعاصرة ١٩٦٠ - حتى الآن :-

ولقد إهتمت هذه المدرسة بتحسين الأداء للمدرسة الجديدة وبداية تطبيق نتائج الأبحاث على حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفلا) وحيوانات التجارب الأخرى وعلى الطيور، ولقد كان العالم Lerner عام ١٩٦٢ أول من لفت النظر إلى ضرورة الإهتمام بالنسبة المثلثية المنتخبة إذا كان هناك خطة للانتخاب على المدى البعيد موضحاً أن إرتفاع الفارق الانتخابي (أو قلة النسبة المنتخبة) ليس بالضرورة يؤدي إلى تحسين أعلى في المدى البعيد؛ ولقد بدأ في ذلك الوقت كل من العالم الآن روبرتسون A. Robertson وكذلك العالم J. Crow في وضع الأساس العلمي لنظرية الانتخاب الصناعي

بالإضافة لما قدمه كل من Falconer, Haldane, Bell في هذا الخصوص وتقديم نظرة حديثة لحساب التحسين الوراثي على أساس استخدام العدد الفعال للعالم Crow.

أهم الاكتشافات العلمية الوراثية خلال القرن الماضي في صناعة الدواجن

(١) ١٩٠٠ - ١٩١٠ :

إكتشف W. Bateson وراثته العرف Pea وكذلك الجين I للون الأبيض بالإضافة إلى اللون الأبيض في سلالة للكورنيش.

(٢) ١٩١١ - ١٩٢٠ :

قدم العالم Dryden طريقة للمصايد لإمكانية تتبع النسب للطيور وبدأ خلال الفترة أول إختبار R.O.P. وحدد العالم Guyer كرموسومات الدواجن وإكتشف Punnett الجينات المرتبطة بالجنس للون المخطط.

(٣) ١٩٢١ - ١٩٣٠ :

قدم Haldane نسبة العيون لجينات الملون المخطط وإكتشف Serebrovsky مع Warren جين الترييش في الطيور وبدأ التسجيل لجزء الإنتاج خلال تلك الفترة.

(٤) ١٩٣١ - ١٩٤٠ :

حدد Suzuki كروموسوم الجنس في الدواجن؛ وتم تحديد خلال تلك الفترة ١٨ عاملاً وراثياً في خمس مجموعات مرتبطة وبدء في أول عملية خلط سلالات بسين نيوهامبشير والبليموث المخطط في الولايات المتحدة وبين الرود أيلاند الأحمر ودجاج الساسكس في إنجلترا وقدم Quinn, Burrows التلقيح الصناعي في الطيور وبدأت الخطة القومية لتطوير الدواجن بالولايات المتحدة National Pouting Improvement P1dn (NPIP).

(٥) ١٩٤١ - ١٩٥٠ :

إستمر التعرف على عوامل وراثية منها ٢١ جيناً مرتبطة بالجنس؛ ٧٨ جيناً لكروموسومات الذكور والإناث وبدأ خلال تلك الفترة مسابقة دجاج الغد مع

الإهتمام بتكوين الجسم وسرعة النمو بدأ أول عالم وراثية في شركة Kimber وهو W.Lamoureux وبدأ إستخدام اختبارات العينة العشوائية Random Sample Tests (R.S.T.) وقدم العالم Hutt الإنتخاب الدوري المتبادل Reciprocal (R.R.S.) وكذلك قدم عام ١٩٤٩ كتابه عن وراثية للدواجن.

(٦) ١٩٥١ - ١٩٦٠ :

بدأ في هذه الفترة إستخدام نظم مختلفة للتربية والتحسين وبدأ إستخدام التربية الداخلية وعمليات الخلط المختلفة سواء بنظام الخلط الثلاثي أو الرباعي وكذلك تسجيل جزء من الإنتاج في الطيور لإنتاج البيض وتعتبر بحق هذه الفترة الزمنية هي فترة الأسرار في صناعة الدواجن.

(٧) ١٩٦١ - ١٩٧٠ :

إكتشف في تلك الفترة الكروموسوم W في إناث الطيور وإكتشف علاقة العرف Rose بنقص الخصب في دجاج الواليدوت وقدم مجموعة الجين B وعلاقة ذلك بال- Leukosis وتم إكتشاف العامل المتحدي للقرمز dw بواسطة العلماء الفرنسيين.

(٨) ١٩٧١ - ١٩٨٠ :

بدأ الإهتمام بالاختلافات الفسيولوجية والإحتياجات الغذائية وتأثير غدم البرسا Bursa على المناعة وكذلك الإهتمام بالمناعة الوراثية وأهميتها في الوقاية من الأمراض.

(٩) ١٩٨١ - للآن :

بدأ عدد شركات تربية الدواجن في الإنخفاض وبدأ الإهتمام بنوعية المنتج النهائي من اللحم والبيض والإهتمام بصحة الإنسان وتطبيق تكنولوجيا حديثة للتسجيل والإنتخاب لقطعان الطيور تحت الإنتخاب.

تحديد الصفات تحت الانتخاب وسلوكها الوراثي :-

تحتاج عملية تحديد الصفات التي سيتم الانتخاب لها دراسة مسبقة عن طبيعة هذه الصفات وما هو تأثير الجينات على كل صفة يراد الانتخاب لها وعلاقة هذه الصفات ببعضها من حيث التأثير المشترك للجينات على أكثر من صفة وتأثير وجود جينات مرتبطة على كروموسوم واحد تؤثر في أكثر من صفة مرغوبة؛ كما أن التأثير الوراثي للجينات على الصفات من العوامل الهامة التي تحدد مدى الإستجابة للانتخاب؛ فالصفات التي تتحكم فيها أساساً جينات ذات تأثير تجمعي يكون الإستجابة للانتخاب فيها أسرع ويفضل فيها إستخدام طريقة الانتخاب الفردي بالتالي؛ وبهنا هنا عند إختيار بعض الصفات للانتخاب أن ندرس تأثير الجينات على كل منها وعلاقته بالصفات الأخرى وبالتالي التغير المنتظر بين كل صفتين. وعموما يهتم العاملون بالتحسن الوراثي للدواجن بسلوك الجينات الوراثية ومدى أهمية هذه الجينات للصفات ذات الأهمية الإقتصادية في الدواجن.

أهم الصفات التي ينتخب لها في سلالات أمهات دجاج اللحم :-

هناك العديد من الصفات الإنتاجية في أمهات دجاج اللحم وهذه الصفات تختلف أهميتها من سلالة لأخرى أو من شركة لأخرى وكذلك عملية الانتخاب لهذه الصفات قد يكون تنفيذها على مستوى الخطوط الأصلية أو على مستوى الخليط التجاري والأمهات أو الجود مثلاً، ويوضح جدول ١٣ أهم الصفات التي يتم الانتخاب لها لدجاج اللحم.

جدول ١٣ - أهم صفات دجاج اللحم التي يتم الانتخاب لها

البيان	صفات دجاج اللحم
١ - صفات ينتخب لها في الأمهات (أمهات التسمين).	١- الخصوبة ٢- الفقس من البيض المخصب

تربية وإنتاج دجاج اللحم

البيان	صفات دجاج اللحم
ب - صفات تختب على أساس الخليط (دجاج اللحم أو بداري التسمين).	٣- الفقس من البيض الكلي
	٤- جودة الكتكوت
	٥- سهولة عملية التجنيس
	٦- نسبة الحيوية خلال فترتي الحضانة والرعاية
	٧- الخلو من العيوب التشريحية
	٨- سرعة الترييش
	٩- جودة قشرة البيضة
	١٠- خلو البيض من العيوب ودليل الصفار
	١١- سمك القشرة وشكل القشرة وخواص القشرة
	١٢- سمك البياض
	١٣- خلو البياض من العيوب أو المواد الغريبة أو البقع الدموية
	١٤- كمية العلف المستخدم يومياً
	١٥- كفاءة الإنتاج
	١- وزن الجسم
	٢ - نسبة الحيوية خلال فترة التسمين
	٣- كمية العليقة المستهلكة يومياً
	٤- كفاءة التحويل الغذائي
	٥- هيكل الجسم والتركيب الجسماني
	٦- لون الجلد والترييش والتغطية بالدهن



وراثة النمو وإنتاج اللحم وصفات الذبيحة

Genetics of growth, meat production and carcass traits

يعتبر النمو من أهم الصفات التي تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المهتمين بتحسين أداء قطعان دجاج اللحم. ويكون النمو إما بزيادة عدد الخلايا (أثناء التطور الجنيني embryonic development - خلال مرحلة تفريخ البيض) أو بزيادة عدد وحجم الخلايا (وذلك بعد الفقس، وهنا وجبت أهمية التأكيد على وزن الكتكوت عند الفقس، فقد وجد من نتائج الأبحاث والدراسات أن هناك علاقة ارتباط بين وزن الكتكوت عند الفقس والوزن عند الأعمار التالية، ومعنى ذلك أن الكتاكيت التي تنفقس وذات أوزان كبيرة يظل معدل نموها كبير) ونمو الطيور يكون نتيجة جمع نمو الأجزاء المكونة للذبيحة كنتيجة لتقدم العمر أو زيادة مستويات التغذية، أى أن إنتاج اللحم يكون محصلة لعملية النمو. وعليه نجد أن العناصر الغذائية تتوزع على أنسجة الجسم تبعاً لترتيب معين يتناسب ومعدل الأيض أو التمثيل الغذائي في تلك الأنسجة، ومن ناحية أخرى نجد أن مستويات التغذية لا تسبب نمو تلك الأنسجة بمعدلات متساوية بل تسبب نمو تلك الأنسجة بطريقة متباينة أى تجعل نمو بعض الأنسجة يتم بمعدلات أكبر من الأخرى. كذلك يلاحظ انخفاض كفاءة التحويل الغذائي بزيادة وزن الجسم (علاقة عكسية) وعليه تتغير تكاليف الطاقة اللازمة للإنتاج مع نمو الطائر. هذا وقد يكون النمو حقيقياً وذلك بزيادة عدد الخلايا أو زيادة حجم الخلايا، وقد يكون النمو غير حقيقي بزيادة محتوى الخلايا من الحبيبات الدهنية التي تنفخ بالسيتوبلازم إلى جدار الخلية وتحول الخلايا إلى خلايا دهنية وبذلك يتكون النسيج الدهني الذي يعتبر حالة مرضية.

وعند دراسة كفاءة طاقة النمو للطائر وجد أنه:-

- ١- تتوزع الطاقة الأيضية ما بين إنتاج حرارة + طاقة صافية فى صورة بروتين أو دهن.
- ٢- تزداد جميع قياسات الطائر (وزن الجسم، وزن اللحم الخالى من الدهن، محتوى الجسم من الدهن ١٠) بزيادة نمو الطائر على هيئة منحنى ملتوى الشكل يصل لقمته عند النضج ثم يبدأ فى الانخفاض مرة أخرى.
- ٣- كمية الطاقة الأيضية فى مقتبل العمر تكون كبيرة بما يكفى للنمو وإنتاج حرارة ثم تتقارب حتى عمر النضج حتى تصبح تقريبا متساوية مع الحاجة للنمو + الحرارة الحافظة.
- ٤- كفاءة الاحتفاظ بالطاقة تكون عالية وكبيرة فى مقتبل العمر ثم تقل نسبة الزيادة الوزنية: الطاقة المحتفظ بها طوال فترة النمو.
- ٥- كفاءة التحويل الغذائى تكون ثابتة خلال الـ ٣/١ الأول من النمو ثم تبدأ فى الهبوط مرة أخرى.
- ٦- كفاءة التحويل الغذائى خلال مرحلة النمو تتجه أساسا لزيادة معدل النضج. وعلى هذا فإنه لابد عند مقارنة مجموعة من الطيور أو استخدامها فى التجارب أن تكون من نفس الوزن والمرحلة العمرية من أجل الحصول على نتائج دقيقة حيث أن كل مرحلة عمرية ووزنية لها احتياجات خاصة من الغذاء والطاقة.

تقدير المقاييس الوراثية Estimation of genetic parameters

من تلك المقاييس المكافئ الوراثى والأرتباط الوراثى

- ١- المكافئ (العق) الوراثى: هو النسبة بين التباين الوراثى الى التباين البيئى (التباين الوراثى فى هذه الحالة عائد الى التأثيرات التجمعية والسيادية والتفوقية) ويسمى المكافئ الوراثى فى هذه الحالة بالمفهوم الواسع Heritability in the broad sense أما المفهوم الضيق للمكافئ الوراثى Heritability in the narrow sense فهو النسبة بين التباين الراجع للتأثير التجمعى الى التباين البيئى أو المظهري، وقيمته أقل من

قيمة المكافئ الوراثي بالمعنى الواسع الا في حالة واحدة وهي عدم وجود تباين سيادي أو تفوقي. والتباين الراجع للتأثير التجمعي يشتمل على أجزاء من التأثيرات السيادية والتفوقية أو متوسط أثر الجينات المكونة للتركيب الوراثي. والذي يهم المربي بالدرجة الأولى هو الجين وليس التركيب الوراثي ككل حيث أن الجين هو الوحدة الوراثية التي تنتقل من جيل لآخر وبالتالي فهو يهتم بالمفهوم الضيق. وعموما فالمكافئ الوراثي مقياس هام جداً لا بد من مراعاته عند وضع خطط التحسين الوراثي حتى يجرى التحسين على أساس علمي سليم. ولتقدير المكافئ يتبع عدة طرق ومنها:

(١) تجارب الانتخاب، وهي تستمر لعدة أجيال وتأخذ وقت أطول.

(٢) استخدام العلاقة بين الأقارب ومنها معامل انحدار الأبناء على الآباء.

وعموماً تختلف قيمة المكافئ الوراثي تبعاً لكل صفة، فهناك صفات ذات مكافئ وراثي عالى ويمكن التحسين في هذه الصفات عن طريق عمليات الانتخاب، ومن هذه الصفات وزن الجسم ومعامل استهلاك الغذاء. كما أن هناك صفات ذات مكافئ وراثي منخفض نسبياً أو منخفض جداً مثل نسبتي الخصوبة والفقس.

٢- الارتباط الوراثي: وهو عبارة عن معامل ارتباط بين سجلين أو أكثر على نفس الحيوان (أى أنه لا يمكن تقديره إلا فى حالة الصفات التي تتكرر في حياة الحيوان)، ويقدر بطريقتين كما فى المكافئ الوراثي.

قياس النمو measurement of growth

لا يمكن قياس دقيق لتطور النمو الكامل حيث أنها عملية فسيولوجية تبدأ من المراحل الجنينية وتستمر حتى النضج الجنسي. لذا تستخدم مقاييس عملية ومبسطة لقياس النمو منها:-

١- الوزن: وزن الجسم عند عمر معين مؤشر جيد لمقدار النمو المتراكم لغاية العمر المقرر عنده القياس. لكنه لا يدل على اختلافات معدل النمو خلال المراحل

- العمرية المختلفة السابقة عليه ولكنه مؤشر جيد لمعدل النمو في الفترات اللاحقة.
- ٢- الزيادة الوزنية: مقدار الزيادة في وزن الجسم خلال فترة معينة ويتطلب حساب الزيادة الوزنية توافر قياسين لوزن الجسم (قياس في بداية الفترة وقياس في نهايتها) وتقاس هذه الصفة كجزء من الكفاءة الغذائية أو معامل التحويل الغذائي حيث تعطى إشارة ولو بسيطة عن معدل النمو خلال فترة القياس.
- ٣- مقاييس منحنى النمو : منحنى النمو منحنى ملتوى الشكل يمتلك أربعة خصائص وهي علي النحو التالي: ١- طور النمو المتسارع الذي يعقب الفقس يليه ٢- نقطة انعطاف تتطابق مع اقصى معدل نمو يليه ٣- طور النمو المتناقص التسارع ويليه ٤- الاقتراب من وزن النضج النهائي بشكل تدريجي. وقد وجد العلماء أن هناك عدد من العوامل التي تؤثر على النمو منها : الوراثة والتغذية والادارة والظروف البيئية المحيطة والتباين الناتج عن الاختيار العشوائى والانتخاب غير العشوائى للطيور.

الاختلافات بين الأنواع والسلالات فى النمو

Breed and strain differences in growth

الدراسات السابقة كانت تهتم بتحديد أهمية الوراثة (بدراسة مختلف السلالات والأنواع) فى عملية النمو حيث أن صفة النمو تورث، حيث لوحظ وجود اختلاف بين السلالات فى كل من صفتى وزن الجسم وطول قصبه الساق عند عمر ١٢ أسبوع وهو اختلاف وراثى وكلا الصفتين مرتبطتين ارتباط موجب فى تلك المرحلة ولا يوجد هذا الارتباط عند ٨-١٢ اسبوع . وقد قام بعض العلماء بدراسة معدل النمو حتى ٢٤ اسبوع فى سلالات اللجهورن والبليموث روك حيث نما الاخير اسرع من اللجهورن حتى ١٦ اسبوع ولم تختلف السلالتان فى معدل النمو فيما بعد. كذلك بعض الدراسات اثبتت وجود تأثيرات مرتبطة بالجنس على معدلات النمو لاثبات ان هناك اختلافات بين السلالات فى النمو ولاثبات ان معدل النمو يعكس وجود فروق فى الوزن الناضج لكلاً

من الذكور والأناث. وقام بعض الباحثين بدراسة لتوضيح تباين معدل النمو بين السلالات باستخدام سلالتى البلايموث روك والمينوركا والهجين الناتج (البانتام) حيث وجد تجاوز معدل نمو اجزاء الجسم معدل النمو فى وزن الجسم ككل. وقد وجد ان الاختلافات فى معدل النمو تورث من جيل لآخر. وقد اوضح احد العلماء بعض الأدلة التى تدعم توريث النمو منها: وجود تباين بين افراد الجيل الثانى عن افراد الجيل الأول، كذلك وجود ارتباط بين بعض الجينات الخاصة بالصفات الكمية وكذلك وجود ادلة على ان صفة واحدة تتأثر بعدة كروموسومات وظهور قوة الهجين. وتم تحديد موقع الجين المرتبط بالجنس المؤثر على النمو عند منتصف المسافة بين موقع الجين s. ومن المعلومات السابقة يمكننا استنتاج:

- (١) وجود بعض الاختلافات فى معدل النمو تورث من جيل لآخر.
- (٢) الأساس الوراثى للنمو هو التعدد الجينى (أى أن النمو صفة كمية تتأثر بالعديد من الجينات) وعلى الأكل احد الجينات مرتبطة بالجنس.
- (٣) تظهر قوة الهجين فى صفة وزن الجسم عند الأعمار المبكرة.
- (٤) يمكن التأثير على معدلات النمو بالانتخاب الوراثى.

المكافئ الوراثى للنمو Heritability of growth

يتم دراسة المكافئ الوراثى لمقاييس النمو مثل وزن الجسم والزيادات الوزنية وفقاً لنوعها كالآتى :

على اساس مكونات التباين او معاملات الانحدار، على اساس للعائد الكلى من الانتخاب او متوسط العائد لكل جيل من الانتخاب. وعند دراسة المكافئ الوراثى المقدر لصفتي وزن الجسم والزيادة الوزنية وجد ان اقل التقديرات تلك المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الآباء أو الذكور (٤.٠ و ٦.٠) واعلاها المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الأمهات (٧.٠). وذلك لوجود تأثير أموي أما المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الآباء وبين الامهات فكانت وسطية (٥.٠ : ٦.٠). ومن تقديرات

العمق الوراثي باستخدام تصاميم التزاوج العاملية، نجد اختلاف بسيط بين القيم المقدرة بالاعتماد على التباين بين الآباء والأمهات وعلى أساس التباين الوراثي التجمعي (٠,٤٤، ٠,٤٨) حيث نجد ان التأثيرات الوراثية غير التجمعية والوراثية المرتبطة بالجنس والتأثيرات الأمية هي المسؤولة عن رفع قيمة العمق الوراثي المقدر والمحتوية على مكونات التباين بين الأمهات في الدراسات التي تستخدم تصاميم التزاوج العنقودية. وتختلف قيم العمق الوراثي في كلا تصميمي التزاوج العاملي والعنقودي اختلافا كبيرا والسبب في ذلك بالإضافة (للتباين الناتج عن اختيار العينات وقلة عدد المشاهدات نسبيا) وجود عوامل تؤدي لكبر حجم مكون الآباء وصغر حجم مكون الأمهات والعكس . وتم دراسة قيم العمق الوراثي لوزن الجسم بالاعتماد على عائد الانتخاب ويلاحظ ان هذه القيم اقل بمقدار (0.4,0.3) من المحسوبة بالاعتماد على مكون التباين بين الطلائق او بين الأمهات او مكون تباين الطلائق والأمهات معا . واستخدم في حساب العمق الوراثي على أساس عائد الانتخاب بيانات الجيل الأخير فقط وينشأ خطأ نتيجة اختلاف الظروف البيئية لكل جيل مع الظروف البيئية للجيل الأخير وحساب معامل انحدار عائد الانتخاب على الفارق الانتخابي لكل الأجيال . ووجد أن تقديرات العمق الوراثي للمحسوب على أساس مكونات التباين بين الآباء هي الأقل (٠,٤) والتباين بين الأمهات هي الأعلى (٠,٦) والتقديرات على أساس المكونين معا متوسطة (٠,٥) ويتشابه قيم العمق الوراثي على أساس انحدار مظهر النسل على الآباء مع المقدرة على أساس مكونات التباين بين الآباء (0.4) وهناك العديد من دراسات الانتخاب التي تركز على النمو المنعكس على صورة وزن الجسم او زيادة وزنية عند اعمار معينة وتوجد دراستين استمرت لأكثر من ١٢ جيل، الاولى انتخبت فيها قطعان من دجاج فضي اللون لوزن الجسم عند ١٢ اسبوع وبلغ الفرق بين الخطين بعد مرور ١٠ اجيال حوالى ٨٠٠ جرام وبعد ١٥ جيل من الانتخاب اظهرت النتائج ان عائد الانتخاب لوزن الجسم العالى كان اكبر قياسا بما كان عليه بالنسبة للوزن المنخفض.

للدراسة الثانية انتخبت قطعان من البلايموث روك للوزن عند ٨ اسابيع وحتى ٢٠ جيلا من الأنتخاب كان وزن الذكور والاناث لخط الوزن العالى يزيد بمقدار ٢٦,٢٧ جرام لكل جيل على التوالى ومقدار الأنتخاض فى خط الوزن المنخفض ١٨,١٥ لكل جيل على التوالى مما يوضح عدم تماثل العائد من الأنتخاب فى الخطين والاحتفاظ بخط مقارنة اتاح فرصة للتمييز بين عائد الانتخاب فى كلا الخطين . ووجد العمق الوراثى فى الخط المنتخبة للوزن العالى (٠,٢٦,٠٠,٢٣) أى اعلى من تلك المقدرة فى خط الوزن المنخفض (0.17,0.17) وبتقدم الانتخاب تقل قيمة العمق الوراثى للخط المنتخبة لوزن الجسم المرتفع وكانت سالبة (-٠,٢٨) خلال الاجيال الثمانية الأخيرة ومسئولة عن فقدان ٤٣% من التحسين السابق نتيجة الانتخاب و بلغ عائد الانتخاب فى خط الوزن المنخفض ادنى قيمة (0.14) فى الاجيال السبعة الاولى واعلى قيمة (٠,٤٩) كانت فى الاجيال الثمانية الأخيرة والسبب فى هذه الزيادة الأخيرة ارتفاع مستوى التربية الداخلية اما خط المقارنة لم يميز بين تأثير الانتخاب والتربية الداخلية لعدم وجود صلة مع الخطوط الأخرى ولوحظ ان الخطوط التى توقفت فيها الانتخاب تتراجع فيها القيم نحو خط المقارنة . كذلك وجد ان التباين القابل للتوريث لصفة وزن الجسم كان عبارة عن تباين تجمعى مع اجزاء صغيرة تعزى الى قوة الهجين وقد بين بعض العلماء مقدار التغير فى معدل النمو الذى حققته صناعة تربية دجاج اللحم واستخدم نسل سلالة اوتاوا وقورن بالسلالة المشتقة منه الاثنى الكندى المتزاوج عشوائيا بعد ٢٠ عاما وكان نمو كتاكيت اللحم المستنبطة بمعدل اكبر على الاقل بمرتين من نمو الطرز التجريبية من كتاكيت اللحم..

العلاقات بين القياسات المختلفة للنمو:

وجد ان معاملات الارتباط الوراثى بين وزن الجسم والزيادات الوزنية فى المراحل المبكرة عالية 0.9 > خصوصا المحسوبة بين الأوزان الأسبوعية اما القيم الاقل لمعامل الارتباط تكون القيم (١) المحسوبة بين الأوزان المسجلة على فترات تفصل بينها عدة

أسابيع (٢) معامل الارتباط بين وزن الجسم و الزيادة الوزنية للفترة اللاحقة لتسجيل هذا الوزن كانت مرتفعة (٠,٩) ثم انخفضت (٠,٦). ووضحت الأبحاث ان معاملات الارتباط تكون اكبر من الحقيقي عند قياس الصفتين على نفس الكتكتوت ويرجع ذلك الى تأثيرات غير وراثية . وجدت التقارير ان الاستجابة للانتخاب (لوزن الجسم ، الزيادة الوزنية) تكون في اعمار مختلفة عن تلك التي أجرى عندها الانتخاب حيث وجد ان الاستجابة للانتخاب لوزن الجسم عند عمر ١٢ اسبوع لدجاج الأوكلابار الفضية ولفرة استمرت ٥ لجيل اعطت استجابة في وزن الجسم عند عمر ٦ اسابيع وكان العائد من الانتخاب لصفة وزن الجسم عند عمر ٦ اسابيع في الخط المنتخب لوزن الجسم العالي (٠,٤٨) افضل مقارنة بالخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض (٠,٢٢) من وزن الجسم عند ١٢ اسبوع . ووجد مقدار متماثل من التغيرات المرتبطة لوزن الجسم عند عمر (٤) اسابيع (عند الانتخاب لوزن الجسم عند ٨ اسابيع لمدة ٢٧ جيل) للخط المنتخب للوزن العالي والخط المنتخب للوزن المنخفض (٥-٦ جرام/جيل). ونتيجة لعشرة لجيل من الانتخاب لصفة الزيادة الوزنية للفترة من ٥-٩ اسابيع ظهر تحسن في هذه الصفة بلغ (٣٠,٦) جرام اى حوالى ٣٨% زيادة وزنية وكانت الزيادات المرتبطة بوزن الجسم عند ٥ اسابيع ٦٧ جرام (١٤%) بينما عند ٩ اسابيع ٣٤٧ جرام (٢٩%) ونتيجة للانتخاب لصفة وزن الجسم عند ٩ اسابيع في كتاكيت (bresse pile) والذي استمر لمدة ٢٠ جيلا كان مقدار الفرق بين الخطين المنتخبين في صفة وزن الجسم عند عمر ٦٠٣ اسابيع (١٢٠ و ٣٧٠) جرام على التوالي وفي صفة الزيادة الوزنية للفترة (٣ : ٩) اسابيع كانت ٦٠٨ جرام. ولقد اعطت هذه العوائد الانتخابية دعما قويا للقيم العالية من الارتباط الوراثي.

الانتخاب للنمو في اتجاهات متعكسة في المراحل المبكرة وعند النضج :

يمكن زيادة كفاءة انتاج اللحم في دجاج اللحم بالنمو السريع خلال المراحل المبكرة من العمر وبإدنى حجم للاباء وخاصة الام المنتجة له . وللوصول لهذا الهدف يتطلب تحويل

منحنى النمو

(1) ففي تجربة انتخبت الويندوت الابيض لوزن الجسم العالى عند عمر ٨ اسابيع ووزن الجسم المنخفض عند عمر ٢٠ اسبوعا لمدة ٤ اجيال ولم تنجح هذه التجربة

(2) كذلك قام احد العلماء بانتخاب الخطوط الناشئة من سلالة (اوتوا) المقارنة لانتاج اللحم لمدة ١٤ اجيل فى كل من الوزن العالى عند ٦٣ يوما والعالى عند ١٤٧ يوم او الوزن العالى عند ٦٣ يوم والمنخفض عند 147 يوم وكشفت المقارنة بين الخطوط المنتخبة وخط المقارنة ان الانتخاب للوزن العالى عند ٦٣ يوم والوزن المنخفض عند ١٤٧ يوم زاد بالفعل الوزن اليافع ولم يقلل الوزن الناضج وهذا الانتخاب قلل بالفعل الزيادة المرتبطة فى الوزن الناضج وقد تغير منحنى النمو لهذا الخط

(3) تجربة اخرى تم انتخاب الخطوط المستمدة من سلالة (bresse pile) والمنتخبة لاحد التريلفات الاتية : وزن الجسم العلى او النخفض عند عمر ٨ اسابيع ووزن الجسم العالى والمنخفض عند النضج (١٣٦ اسبوع) لمدة ١٠ اجيال على الاقل . ونجحت هذه الدراسة فى زيادة احد الاوزان بينما تقلل الثانى فى الخطين الذين تم الانتخاب فيهما لوزن الجسم فى اتجاهين متعاكسين وتبدل منحنى النمو فى الخطين . ويتضح ان الارتباطات الوراثية الموجبة اعاققت التغير الوراثى عند الانتخاب فى اتجاهين متعاكسين للوزن. كذلك لوحظ تغير وراثى اكبر فى الخطوط التى يتم فيها الانتخاب للوزنين فى نفس الاتجاه.

العلاقة بين النمو وإنتاج اللحم

(1) الذبيحة ومحصولها من اللحم Carcass and meat yield

يعتبر النمو السريع فى زيادة المحصول للذبائح المجهزة والمجوفة حيث زادت أوزانها بمقدار ٠,٩١٣ ، ٠,٧٢٧ وحدة على التوالي مقابل زيادة واحدة فى وزن الجسم الحى . وتوجد اختلافات فى محصول الذبائح بأختلاف السلالات حيث أن سلالة الكورنيش والسلالات المستنبطة عنها متفوقة بشكل طفيف. فى تجربة

لتقدير معاملات الارتباط بطريقة الأمعاء بين (وزن الجسم بعد التصويم , أوزان أجزاء الجسم , فى ذكور دجاج اللحم من سلالة bresse pile ذكور وأنثى دجاج لحم من سلالة كورنيز . ومعامل الارتباط بين وزن الجسم و اجزاء الذبيحة كوزن (٠,٩) ومعامل الارتباط بين وزن الجسم الحى وكلا من دهن الأحشاء ووزن المأكول منها أقل (0.5 : 0.2) ووجد من تحليلات مكونات التباين الوراثى المسئولة عن وزن الجسم بعض العوامل المستقلة المسؤولة عن تلك الصفة : العامل الأول هو عامل كبير (النمو المتحقق) ويمثل ٦٥ : ٨٥ % من التباين الكلى فى الوزن الحى - العامل الثانى (خاص بالتسمين) يمثل ٩ : ١٢ % من التباين الكلى فى الوزن الحى وبقية العوامل الأخرى أقل أهمية وترتبط بنسبة التصافى وقياسات كمية اللحم . وقد قارن بعض العلماء محصول ذبائح مجهزة جزئيا لفروج لحم عمر ٩ أسابيع ل(٤) خطوط (خطين منتجين لنسبة عالية ومنخفضة من سمنة الأحشاء , خطين منتجين لوزن الجسم العالى والمنخفض) حيث وجد محصول الذبيحة فى الخطين المنتجين لسمنة الأحشاء متشابهها (٨٦,٣, ٨٦,١ %) واختلف محصول الذبيحة فى الخطين المنتجين لوزن الجسم فى وزن الجسم الحى (١٤٠١, ٥٨٦ جرام) ولم تتوافر فى الدراسة نسب محصول الذبيحة عند أوزان مماثلة لتحديد ما اذا كان الفارق راجع لاختلافات الحجم أو معدلات النمو . وتم تقدير قيمتين للارتباط الوراثى بين (وزن الجسم, نسبة التصافى) وقد بلغت هذه القيمة لأخوة أشقاء فى قطيع الأثينى الكندى المربى عشوائيا ل(٣) أجيال غير منتجة (٠,٥٥) , (٠,٢٨) بالنسبة لخمس أجيال منتجة ولم يقدر الارتباط الوراثى المتحقق بين وزن الجسم ونسبة التصافى لتأكيد صحة التقديرات.

٢- المكونات الكيماوية chemical components :

توجد أبحاث قليلة لتوضيح الارتباط الوراثى بين معدل النمو والتركيب الكيماوى سواء للذبائح المجوفة أو المجهزة بالإضافة لذلك المقارنات تتم على أساس العمر

مما يحول دون إجراء مقارنات عند الأوزان المتماثلة . وفى تجربة درست الارتباط الوراثى بين متوسط الزيادة الوزنية للفترة من (٢٣: ٤٤) والنسب المئوية للتركيب الكيماوى للذبيحة على أساس مكونات التباين بين الطلائق والامهات. وجد ارتباط سالب للنسبة المئوية للدهن (-0.39) وارتباط موجب لنسبة البروتين (٠.٥٣) ونسبة الرطوبة (٠.٣٢) ونسبة الرماد وذلك مع متوسط الزيادة الوزنية . كذلك قارن بين العلماء خطين أحدهما ذى نمو سريع والأخر ذى نمو بطيء من دجاج البلايموث روك المغذاه للشبع ونجحت للأسبوع السادس وذلك لحساب التحليل التقريبي للكيماوى للذبيحة وبلغ متوسط وزن الجسم للخط النمو السريع (٦٧٢ جرام) والنمو البطيء (٣٤٥ جرام) وبلغت النسبة المئوية للرطوبة (٦٨,١) والبروتين (20.7) والدهن (٦,٩) والرماد (٣%) فى خط النمو السريع (٦٩,٨ / ٢٠,٦ / ٤,٨ / ٣,١ %) على التوالي فى الخط ذى النمو البطيء . وقد قام أحد العلماء أحد العلماء بتحليل كيماوى للذبيحة الكاملة لطيور خضعت لخمسة أجيال من الانتخاب فى صفة الزيادة الوزنية للفترة من ٥ : ٩ أسابيع ولم تختلف النسب المئوية لكل من الرطوبة والبروتين والدهن والرماد معنويا بين الخطين عند المقارنة عند عمر ٩ أسابيع واختلفت هذه الخطوط من حيث وزن الجسم عند نفس العمر فكانت (١٥٦٥ ، ١٢٥٤ جرام) فى الذكور وفى الإناث (١٢٩١ ، ١٠٦٧) جرام فى الإناث ووجد أن خط الزيادة السريعة أقل دهنا بدرجة طفيفة من خط المقارنة فى أغلب مرحلة النمو وتشير بعض الأبحاث الى أن الزيادة الوزنية السريعة قد تكون سببا فى زيادة دهن الجسم اذا لم يؤخذ فى الاعتبار الفرق فى الحجم بين الخطوط سريعة النمو والأخرى البطيئة ودرست مرة أخرى الاختلافات فى الحجم ولم تؤيد الدراسة السابقة.

٣- دهن الأحشاء abdominal fat:-

زيادة دهن الأحشاء فى كتاكيت اللحم تضر بنوعية الذبيحة والكفاءة الانتاجية

وترداد كمية ونسبة دهن الأحشاء مع زيادة النمو حتى عمر ١٠ أسابيع من العمر. وقد قام العلماء بتقدير الارتباط الوراثي بين المقاييس التي تقدر دهن الأحشاء والنمو حيث وجد ان معاملات الارتباط المعتمدة على وزن دهن الأحشاء اكبر من المقدر على اساس نسبة دهن الأحشاء وذلك بسبب ان تخفيض وزن الجسم بسبب وزن دهن الأحشاء قلل معامل الارتباط بين وزن الجسم ووزن دهن الأحشاء وفيما يتعلق بمعاملات الارتباط مع دهن الأحشاء وجد ان الأوزان عند الاعمار المبكرة ذات معاملات ارتباط > الأوزان عند الاعمار المتأخرة كذلك اوزان الجسم الحى ذات معاملات ارتباط مع دهن الأحشاء > اوزان الذبيحة مع دهن الأحشاء . ايضا معامل ارتباط وزن الجسم مع دهن الأحشاء > ارتباط الزيادة الوزنية مع دهن الأحشاء وتميل الى ان ترتبط سالباً معها ومع ان معاملات الارتباط المعطاة تقل عن ٠,٥ الا انها تشير الى ان الانتخاب لزيادة وزن الجسم ينشأ معه زيادة دهن الأحشاء . وتشير الاستجابات المرتبطة فى وزن الجسم والناجمة عن الانتخاب لدهن الأحشاء > الى ان الانتخاب لتقليل دهن الأحشاء لا يقلل العائد من الانتخاب لزيادة وزن الجسم ما لم يكن هناك انخفاض فى شدة الانتخاب او كفاءة عمليات الانتخاب واطهر التحليل لدهن الأحشاء لخط المقارنة واربعة خطوط ان مقدار الدهن فى خط المقارنة مساويا لمقداره فى الخطوط الأخرى وكان جسم طيور الخط المنتخب للوزن المنخفض فى المراحل المبكرة وللوزن العالى عند النضج اكثر الخطوط امتلاكاً للحم بدون دهن وفى المراحل المبكرة كان وزن الجسم العالى حافظاً على ترسيب الدهن فى الأحشاء .

مقاييس شكل الجسم والهيكل العظمى

conformation and skeletal measures:-

يهتم المربون بزيادة انتاج اللحم من الدجاج كذلك تحسين مظهر الذبيحة وإيجاد العلاقة بين النمو وهذه الصفات الإنتاجية حيث درس أحد العلماء كمية لحم الصدر

والدرجات التى أعطيت للطيور الحية والمجهزة من سلالات نقية هي الكورنرش والنيوهمبشاير والبلايموث روك عند عمر ١٢ أسبوع ووجد أن للأفراخ ذات النمو السريع ذبائح أعلى فى التققيم حيث أن متوسط وزن الجسم فى كل درجة من التققيم يميل للزيادة بمقدار (١٠٠ : ٢٠٠) جرام. كذلك وجدت زيادات مماثلة فى النسب المئوية لابعاد الجسم مع استمرار نمو الأفراخ وعند تحليل المكونات الرئيسية باستخدام الارتباطات الوراثية بين صفات دجاج الكورنرش بعمر (٥٩) وجد:

(1) مكون رئيسى للحجم ينعكس على طول البدن و يرتبط بالوزن الحى ويشكل ٥٠ : ٦٠% من تباين الوزن الحى

(2) مكون لأكتناز الذبيحة ينعكس على زاوية الصدر ويرتبط بعرض الساق ويشكل ١٨ : ٢٠% من تباين الوزن الحى

(3) عارضان بين عرض الساق وعرض الزور ، ونمو الصدر ونمو الساق وهما يمثلان النسبة الباقية للتباين . وعند دراسة قيم الارتباط بين مقاييس النمو وشكل الجسم وأبعاد الهيكل العظمى على أساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات بين 0.27 : 0.79 للذكور و ٠,٤٧ : ١,٠٥ للإناث ونستنتج من ذلك أن الانتخاب لوزن الحسم يجد أن تؤدي لتحسين معقول فى عرض الصدر . وعند دراسة معاملات الارتباط وعرض الصدر منخفضة وتراوح بين (-٠,٨ : ٠,٤٨) بينما سجلت قيم عالية للتقديرات بين وزن الجسم وأبعاد الهيكل العظمى (٠,٥ : ٠,٨). وفى دراسات أخرى وجد ان قيم الارتباط الوراثية بين وزن الجسم وزاوية الصدر تكون اعلى بقدار (٠,٢٢ : ٠,٦) عن القيم السابقة بينما قيم الارتباط بين وزن الجسم وطول القص والساق حوالى (٠,٥٠) أى اقل من القيم المقدرة . وفى دراسة لتقدير الاستجابة المرتبطة للانتخاب بين النمو وشكل الجسم وابعاد الهيكل العظمى وجد علاقة ايجابية بين الصفتين حيث اختلف النسل الناتج من الاباء ذى قصبات الساق الطويلة عن نسل الاباء ذى قصبات الساق القصيرة من حيث الوزن عند (١٠,٤) اسابيع.

وقام لحد العلماء بانتخاب افراخ بعمر ٦٣ اسبوع لصفة زاوية الصدر من ٣ خطوط من السلالة المقارنة اوتواوا لإنتاج اللحم ولمدة (٤) اجيال فى خطوط من البلايموث روك. حيث اختلفت الخطوط المنتخبة لزاوية الصدر من ٦: ٧ درجات بينما بلغ مقدار الفرق فى وزن الجسم (٨٦: ١١٩) جرام . بينما اختلفت الخطوط المنتخبة لوزن الجسم وكان مقدار الفرق فى وزن الجسم (٢٩٤: ٣٢٠) جرام . وعند الانتخاب لوزن الجسم عند عمر ٨ اسابيع لمدة ٢٧ جيل وجد ان متوسط التغير فى زاوية الصدر لكل جيل ١,٥ : ١,٧ درجة فى الخط المنتخب لوزن الجسم العالى، (-١,٠٥، -١,١٣) فى الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض. كذلك نتيجة للانتخاب لوزن الجسم لمدة ٢٠ جيلا فى قطيع من كناكيت (bresse pile) تفوقت اوزان الجسم فى الخط المنتخب لوزن الجسم العالى بمقدار (٦٤٤: ٨١٣) جرام بمقدار (3.4: 4.5) درجة على كل من اوزان الجسم وزاوية الصدر فى الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض. وعليه يوجد ارتباط وراثى عالى وموجب بين وزن الجسم وابعاد الهيكل العظمى كذلك الانتخاب لزيادة الوزن والنمو يزيد من ابعاد الهيكل العظمى ومن انتاج اللحم. كذلك ارتباط وراثى موجب بين شكل الجسم مع وزن الجسم ولكن قيمة معامل الارتباط صغيرة.

العلاقات بين النمو وصفات العلف

Relationships between growth and feed traits

التحويل الغذائى عبارة عن (كمية العلف المستهلك / الزيادة الوزنية) . اما الكفاءة الغذائية فهى (الزيادة الوزنية / كمية العلف المستهلك) ونظرا لصعوبة الحصول على القياسات لأستهلاك العلف أو التحويل الغذائى على أساس ثابت من الوزن تفرض ضرورة تبني مقاييس ثابتة للعمر . وفيما يلى سيرد ذكر مقاييس التحويل الغذائى أو الكفاءة الغذائية المصححة للاختلافات فى وزن الجسم وحجمه . وقد قدرت الارتباطات الوراثية (على أساس مكونات التباين بين الطلائق أو بين الطلائق والأمهات معا) بين

وزن الجسم والزيادة الوراثية وبين استهلاك العلف لفروج العلف و كانت عالية بصفة عامة وبلغت (0.5 : 0.9) وكانت الارتباطات المقابلة بين مقاييس النمو والتحويل الغذائي سالبة وقيمها أقل (-0.2 : -0.8) وكانت القيم المنخفضة لها علاقة بالوزن عند بداية الاختبار وكانت قيم الكفاءة الغذائية عامة موجبة ومتشابهة ومتفقة مع بعضها مع الأخذ في الاعتبار السلالات والأعمار التي أجرى عندها القياس وقد قام أحد العلماء بإجراء انتخاب لجيل واحد اما لصفة الزيادة الوزنية أو التحويل الغذائي للفترة من (5: 10) أسابيع من العمر على أفراخ من عشيرة الأثيني-الكندية المتزاوجة عشوائيا فوجد قيمة الارتباط بين الزيادة الوراثية وصفات العلف بلغت (-0.51). وأقر أحد العلماء بأنه يمكن تحسين صفة التحويل الغذائي بفاعلية تعادل الضعف باستخدام الانتخاب المباشر مقارنة بالانتخاب لزيادة الوزن. وأن فعالية الانتخاب للزيادة الوزنية تبلغ ثلاثة أضعاف فعالية الانتخاب للتحويل الغذائي ومع ذلك فإن كفاءة الانتخاب للزيادة الوزنية كوسيلة لتحسين التحويل الغذائي تبلغ (75%) من كفاءة الانتخاب المباشر للتحويل الغذائي وعند الانتخاب لصفات الزيادة الوزنية أو استهلاك العلف أو التحويل الغذائي لعدة خطوط لمدة خمسة أجيال للفترة من (5 : 9) أسابيع من العمر وجدت معاملات الارتباط : 0.71 للزيادة الوزنية مع استهلاك العلف ، -0.40 للزيادة الوزنية مع التحويل الغذائي. في دراسة لمقارنة خطوط من أفراخ البلايموث روك المنتخبة للوزن العالي والمنخفض عند عمر 8 أسابيع من حيث النمو والكفاءة الغذائية - والتغذية كانت اما للشعب أو تغذية محدودة (حسب مقدار الاستهلاك أو تغذية تسمح بنفس المقدار من النمو في الاتجاهين) وكان الخط المنتخب لوزن الجسم العالي أثقل وزنا بمقدار الضعف عند التغذية للشعب وأكثر كفاءة في حالات التغذية المختلفة. كذلك وجد أن العلاقات الوراثية بين معدل النمو و الكفاءة الغذائية ليست قوية ووجد أن الانتخاب للزيادة الوراثية للفترة العمرية من (9:5) قلل من التحويل الغذائي للذكور (0.28) والإناث (0.37) على أساس العمر وبمقدار (0.69، 0.77) على أساس الوزن كذلك

الانتخاب لاستهلاك العلف في نفس الفترة العمرية أدى لزيادة وزن الذكور (١١٣) والأنثى (٨٧) جرام (5) أسابيع وبمقدار (٣٣٣،٣٥٠) جرام عند (٩) أسابيع كما زاد من التحويل الغذائي بمقدار (0.64, 0.47) على أساس العمر وبمقدار (٠،٤٨، ٠،١٢) على أساس الوزن. كذلك الانتخاب للتحويل الغذائي سبب زيادة وزن الذكور (٥٥،٢٧٩) ووزن الأنثى (٤٨، ٢٤٤) عند عمر (٩-٥) أسابيع كما قلل التحويل الغذائي بمقدار (٠،٥٥، ٠،٥٨) على أساس عمر ثابت و بمقدار (0.87, 0.85) على أساس الوزن . كذلك وجد أن الانتخاب للزيادة الوزنية سبب زيادات كبيرة في الوزن وزاد من استهلاك العلف بينما الانتخاب للتحويل الغذائي زاد الوزن دون أحداث تغير في استهلاك العلف ونستنتج من ذلك أن الانتخاب للوزن سوف يزيد من الكفاءة الغذائية . انتخاب أفراخ إنتاج اللحم للوزن سبب زيادة الشهية و نتيجة لذلك زاد عدد وجبات تناول العلف في اليوم بالإضافة لذلك تزايدت نسبة الماء : العلف للأفراخ بعد الفقس مباشرة و نجد أن التغيرات المتعلقة بتحسين النمو تؤدي الى تحسين الكفاءة وتتضمن: استخدام أكفا للطاقة وبعض الأحماض الأمينية من قبل الجنين، تقليل الاحتياج من العناصر الغذائية اللازمة للحفاظ على حياة الطائر وذلك بسبب النمو السريع ونقص الاحتياج (٥2)) وتزايد معدل مرور الغذاء ...حيث تفضل الأسرع نمو وربما تحتاج الى علائق ذات مستويات أعلى من البروتين. وبعض الأبحاث أكدت أن دجاج اللحم المنتخب للنمو السريع تستغل طاقة وبروتين العليقة بكفاءة أحسن و أوضحت الدراسات أن الانتخاب لتحسين الزيادة الوزنية أو كفاءة الغذاء يقلل من تحلل بروتين العضلات النسبي . ووجد أن الانتخاب لاستهلاك كميات قليلة من (٥2) لمدة (١٠) أجيال كان سببا في نمو الأفراخ بشكل أسرع و كانت أكفا من أقرانها المنتخبه لاستهلاك كميات كبيرة من الأوكسجين شريطة احتواء العليقة على مستويات كافية من البروتين.

العلاقات بين النمو والتناسل

(1) التناسل فى الذكور male reproduction :-

وجد ان ازدياد معدل النمو (وزن الجسم) له تأثير سلبي على التناسل فى الذكور . كذلك لوحظ ان الارتباطات بين وزن الجسم وحركة الحيوانات المنوية سالبة ايضا وجد ان القذفات المأخوذة من ديكة منتخبة لوزن الجسم العالى تحوى حيوانات منوية ذات معدلات أبضية اقل، نسبة من الحيوانات المنوية الميتة والشاذة اعلى من الاخرى المنتخبة لوزن الجسم المنخفض . وتنتج الذكور المنتخبة لوزن الجسم العالى سائل منوى بكميات اكبر ولكن بتركيز اقل فى الحيوانات المنوية كذلك كانت الرغبة الجنسية وعدد مرات التزاوج لديها اقل

(2)التناسل فى الإناث female reproduction :-

كذلك وجد ان ازدياد معدل النمو ووزن الجسم له تأثير سلبي على تكاثر الإناث والبعض له تأثيرات موجبة . لكن يبدو ان عدم التوازن الفسيولوجى يلغى اى تأثير مفيد . وفى دراسة وجد ان وزن الجسم يرتبط ارتباط موجب مع حجم الغدة النخامية وجسدية العضو المستهدف . كذلك توجد علاقة موجبة بين وزن الجسم وإنتاج البويضات وارتباط موجب بين وزن الببضة ووزن الجسم وكانت معاملات الارتباط (٠,٢٦) مع وزن الجسم عند ٨ اسابيع من العمر ، (٠,٣٣) مع الوزن الناضج . وتشير قيم الارتباطات الوراثية ، العائد من الانتخاب لوجود علاقة سالبة بين وزن الجسم فى المراحل المبكرة والإنتاج الاعتيادى من البيض فى دجاج اللحم . ويفسر التناقض الواضح بين إنتاج البويضات المتزايد فى مقابل انخفاض إنتاج البيض بترديد حدوث حالات البيض الشاذة (نو صفارين ، ذو القشرة فانقة التكلس ، البيض مضغوط الجوانب ، وضع البيض المنقطع ، وضع البيض داخليا والتحلل المتزايد للحويصلات) . كذلك ان النضج الجنسى (العمر عند بداية إنتاج البيض) يتأثر بالعمر ووزن الجسم . كذلك تختلف العائدات المرتبطة (بالعمر عند النضج الجنسى) الناتجة من الانتخاب لوزن

الجسم (من قيم معتدلة موجبة وأخرى معتدلة سالبة) وقد تثبط بداية النضج الجنسي في الدجاج المنتخب للوزن المنخفض وتفشل هذه الكتاكيت في الوصول لوزن وتركيب الجسم المناسبين لإنتاج البيض.

التشوهات الكروموسومية chromosomal aberration:-

تؤدي هذه التشوهات الناتجة في أمشاج غير متوازنة في محتواها الكروموسومي إلى الموت والعقم الجزئي والحالات البين جنسية وهذه الحالات تميل إلى أن تختفي ذاتياً ولكنها تقلل نسبة الموائمة خاصة بالنسبة للفقس. حيث وجد أن التضاعف الكروموسومي غير المنتظم في جاج اللحم يعادل ٧ : ٨ أضعاف تكرار حدوثه في الأنواع الأخرى. كذلك تظهر التشوهات الكروموسومية بنسبة أعلى (ضعفين أو ٣ أضعاف) في الخطوط المنتخبة لوزن الجسم العالي مقارنة بوزن الجسم المنخفض. وتمثل التشوهات (أحادية وثلاثية المجموعة الكروموسومية) إلى أن تكون ناشئة من الأم أو تحت التأثيرات الأمية أو عدم التوازن الهرموني في الإناث. وعليه فإن الانتخاب للنمو السريع يميل لأن يسبب تأثيرات سلبية على تكاثر الذكر والأنثى و يشجع التشوهات الكروموسومية المقللة لنسبة الفقس ولكن في حالة كبر عشائر الأباء بدرجة كافية فإن هذه التأثيرات لا تحول دون تحسين معدل النمو بالطرق الوراثية.

إنتاج اللحم meat production

يتكون اللحم القابل للاكل من الذبيحة من نسيج عضلي + الأحشاء المأكولة (القلب/الكبد/القائصة/الرقبة) بالإضافة للدهن الموجود ضمن الخلايا وبين العضلات كذلك الدهن تحت الجلد ودهن الأحشاء والجلد. وقد يعبر عن محصول اللحم كنسبة تصافي (محصول الذبيحة) أو كمحصول من أجزاء معينة أو أنسجة معينة. هذا ويمكن تقويم نوعية اللحم بطرق عديدة مثل شكل الذبيحة أو درجتها، التقويم الحسي أو بواسطة النكهة و العصرية و طراوة الذبيحة كذلك التقويم الكيميائي لتحديد نسب البروتين والدهن والرطوبة و الرماد.

قياس محصول اللحم measurement of meat yield

يعبر عن محصول الذبيحة (نسبة التصافي) بوزن الذبيحة كنسبة مئوية من الوزن الحى ويعكس هذا مقدار الفقد الناجم عن إزالة الريق والدم والفضلات. ويعبر عن محصول أجزاء الذبيحة بوزن الجزء (الصدر/الأجنحة/السيقان) كنسبة مئوية من وزن الذبيحة. أما محصول أسجة الجسم تحسب بتقطيع ذلك النسيج (الدهن/الجلد/العظم) ثم التعبير عن وزن النسيج كنسبة مئوية من الذبيحة ويعبر عن محصول الذبيحة بعد الطبخ كنسبة مئوية من الذبيحة قبل الطبخ والفقد يرجع للتبخر والأذابة وفقد الدهون.

قياس نوعية اللحم measurement of meat quality

تحدد القيمة الجمالية للذبيحة بمدى اكتساء الهيكل العظم باللحم و التسمين النهائى وشكل الجسم ووجود العيوب مثل (البثور و الحويصلات وقرح الجلدوالكسور والكدمات والتشوهات) وتؤدى العيوب الى انخفاض رتبة وقيمة الذبيحة و للتغلب على هذه العيوب يكون بعمليات التصنيع للحوم لتسويقها بكميات كبيرة ويتم تقويم الخواص الحسية للذبيحة من قبل المحكمين الذين يختبرون اللحم من حيث النكهة والطراوة والعصيرية ويحلل التركيب الكيماوى للذبيحة لمعرفة نسب الرطوبة والبروتين والدهن لتحديد القيمة الغذائية للذبائح.

الذبيحة ومحصول اللحم carcass and meat yield

الاختلافات بين السلالات والأنواع

توجد اختلافات بين السلالات من حيث محصول الذبائح المجهزة والمجوفة وأجزاء الذبيحة(الصدر/الأجنحة) واللحم القابل للأكل وكذلك الجلد والعظم وتميل الارتباطات الموجبة بين معدل النمو(الحجم)والمحصول الى ان تتداخل مع التقويم الدقيق لهذه الاختلافات سواء بشكل فردى لو بين مجاميع الأفراخ مختلفة الحجم وربما لن يحدث هذا التداخل اذا كان الذبح (بشكل فردى أو مجاميع لها نفس الوزن الحى أو وزن الذبيحة) أمرا عمليا تطبيقيا. وفي دراسات على سلالات مختلفة وهجن هذه السلالات

تفوقت سلالة الكورنيش و هجنها على غيرها بالنسبة الذبيحة المجهزة أو المجوفة ولحم الصدر واللحم القابل للأكل. وفي دراسة أخرى على كتاكيت اللحم من سلالات الكورنيش و البلايموث روك والهجن منهما تفوق كتاكيت اللحم الناتج من تضريب السلالتين من حيث درجة الذبيحة فقط ولم تظهر فروقات بين المجاميع بالنسبة للمحصول من الذبائح المجهزة والمجوفة وأجزاء الذبيحة... وفي الدراسات الأخرى تفوقت سلالة البلايموث روك النقية على غيرها من السلالات عدا الكورنيش . وتم مقارنة قطعان كتاكيت اللحم التجارية فى بعض الأحوال وسلالات أخرى بالنسبة (للمحصول من الذبيحة /أجزاء الذبيحة) ففي بعض الدراسات لم تسجل أية اختلافات عند مقارنة ذبائحهم ب ٤ من خليط السلالات عندما شملت المقارنة ذبائح من الدرجة الأولى بينما تلاشت الاختلافات من حيث المحصول من أجزاء الذبيحة عندما تم حصر المقارنات بين ذبائح متماثلة الحجم و قد فضلت الدراسات سلالة الكورنيش وبعض الحالات سلالة البلايموث روك أما سلالة النيوهمبشاير فقد أظهرت محصول أقل من اللحم وذلك يفسر استخدام الكورنيش كخطوط للباء والبلايموث روك كخطوط للمهات لإنتاج دجاج اللحم.

المكافئ الوراثي لمحصول الذبيحة واللحم: قيم المكافئ الوراثي لتلك الدراسات مبنية على أساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات وهى دراسات قليلة ولكن يبدو أن هناك اتفاقا بين التقديرات المختلفة على الرغم من اختلاف السلالات والبيئات وقد تم دراسة محصول الذبيحة المجهزة فى أفراخ الأثنى الكندى المتزاوج عشوائيا) فى نظام تزاوج تبادلي ثنائى خلال أجيال سبقت الانتخاب و بلغت قيمة المكافئ الوراثي (٠,١٤) حيث استبعدت التأثيرات غير التجمعية . بينما كانت التقدير المحسوب من تعميم تزاوج عنقودى (٠,٣٢) خلال خمسة أجيال من الانتخاب لمحصول الذبيحة . ثم قام بجمع البيانات من ٩٥٨ من النسل بعمر (١٠) أسابيع والناتجة من ١٨٠ أما و ٧٠ أبا فكان المكافئ الوراثي (٠,٢٩) وكان العائد من الانتخاب لمدة (٣) أجيال زيادة

من محصول الذبيحة بمقدار (٠,٦٢%) وفي دراسة تم ذبح (315) من ديك (BRESSEPILE) وقطعت لأجزاء وكانت قيم المكافئ الوراثي لأجزاء الذبيحة: للفقد في التنظيف (٠,٣٣) وفقد التجويف (٠,٢٥) - المصدر (٠,٥٠) - (السيقان) (٠,٣١) - (الأجنحة) (٠,٥٢) - (الظهر والرقبة) (٠,٣٠) - (الرأس) (٠,٣١). وفي دراسة أخرى على 300 من دجاج اللحم لسلالة الكورنيز (١٥٠) لكل جنس وحساب المكافئ الوراثي لأوزان أجزاء الذبيحة كنسبة من الوزن الحي: - الفقد في التنظيف (٠,١٦) - في التجويف (٠,٢٩) - الأحشاء الأخرى (٠,١٤) - المصدر (٠,٥٣) - (السيقان) (٠,٧٢) - (DRUM STICK) (٠,٦٧) - الرأس (0.33) - الأحشاء المأكولة (٠,٦٠). وفي تجربة أخرى تم ذبح (١٣٥٦) من ديك فروج اللحم بعمر ٨٠ يوم أنتجت من قبل ٧٤ أبا و ٣٠٥ أما ومرت بمراحل التصنيع وبلغ المكافئ الوراثي: - (٠,٤٥) للذبيحة المجهزة - (٠,٤٩) للأحشاء المأكولة - (٠,٦٢) عضلة الصدر (0.58) - عضلة الساق وكان المكافئ الوراثي لمكونات الساق : العضلة (٠,٤٦) - الجلد (٠,٥٢) - العظم (٠,٦٠) بينما للنسبة بين اللحم والعظم للساق (٠,٥٤). وبلغ المكافئ الوراثي ل ٣٠٠ فروج لحم من البلايموث روك التجاري عند عمرين تم تعديلها وفق الاختلافات في الوزن الحي : الفقد في التجويف (٠,٥٤) - صدر (٠,٤٥) - الفخذ (٠,٣١) - (٠,٤٩) - (DRUM STICK) (٠,٤٤) - (الكبد) (٠,٥٠) - القانصة (٠,٥٦) - الجلد (٠,٣٧)، ولوحظ في السلالات المنتخبة لسمنة الأحشاء ل ٣ أجيال زيادة في هذه الصفة بمقدار الضعف عما هو في السلالات المنتخبة ضد هذه زادت لأنخفاض محصول الذبيحة المجهزة بمقدار (١: ٢%) ومحصول لحم الصدر بمقدار (٢: ٣%) وكانت قيم المكافئ الوراثي لمحصول الذبيحة المجهزة والمجوفة و الفقد فيها منخفضة (٠,١ : ٠,٣) وكانت المقاييس الأخرى عالية (محصول أجزاء الذبيحة 0.7 : 0.3 الأحشاء المأكولة ٠,٣ : ٠,٩ محصول اللحم والجلد والعظم ٠,٤ : ٠,٦) ونظرا لقلّة مقدار التباين لهذه الصفات وضرورة ذبح الأفراخ لأخذ القياسات من العوامل التي تحول دون حدوث تغير وراثي كبير.

علاقات الذبيحة ومحتصول اللحم

يعتبر وزن الجسم احسن صفة فردية للتنبؤ بكمية لحم الصدر ويفيد ايضا قياس عرض الصدر كذلك مساحة من مقطع لعضلة الصدر . ويعتبر مساحة المقطع العرضي لعضلة الصدر احسن معيار لدرجة التسويق . وكانت رتب هجن الكورنريش اعلى وكان محصول اللحم فيها للصدر افضل مقارنة بالمجاميع الأخرى . وفي دراسة لمقاييس شكل الجسم ومحتصول اللحم لكثاكيث بلايموث روك ولجهورن ابيض وهجنها واناث هذه الهجن مع ذكور كورنريش غامق . كان لكثاكيث الهجين الكورنريش محصول من اللحم القابل للاكل اعلى بمقدار ١,٥ : ١,٩ % وكانت المجاميع التي اعطت احسن محصول تلك التي لها اصغر عمق للجسم . وفي تجربة على كثاكيث من طراز نيو همبشاير، بلايموث روك وهجنها . كان لكثاكيث بلايموث روك اعلى محصول من لحم الصدر واقل محصول من الاجنحة والارجل بينما الهجين الناتج اعطى اعلى نسبة للتصافي (٨٩,٢) بينما اقل نسبة (٨٦,٣) تعود للنيوهمبشاير . وفي دراسة وجد علاقة موجبة بين محصول لحم الصدر ومقياس زلوية الصدر وبين الوزن الحى و محصول الذبيحة المجهزة وذلك فى مجاميع من كثاكيث اللحم فى طرازين وهجنهما ولم تكن هناك اى علاقة بين محصول الصدر ومحتصول الارجل . وفي دراسة اخرى كانت معاملات الارتباط الوراثى بين الوزن الحى واوزان الذبيحة واجزائها موجبة وكبيرة (٠,٧٤) او اكبر ما عدا دهن الاحشاء (0,33, 0,52) والارتباط بين اوزان الذبيحة واجزائها المعدلة للاختلافات فى الاوزان الحية اقل بكثير (اقل من ٠,٥٧) وسالبة فى بعض الاحيان . وللارجل مع الاجزاء الأخرى من الذبيحة منخفضة ما عدا الاجنحة كانت (٠,٤٠) . وللاجنحة ارتباط موجب مع الصدر (0,32) ومع الظهر سالب (-٠,٤٦) وللظهر ارتباط سالب مع الصدر (-٠,٢٧) . والاحشاء موجبة مع الظهر (٠,٢٤) وسالبة مع الاجزاء الأخرى وتراوحت من (-٠,٣٧ ، -٠,٥٦) . وقد وردت قيم مماثلة فى تقارير أخرى ما عدا قيم دهن الاحشاء فكانت اقل وفى بعض الاحيان سالبة . وفى

دراسة أخرى وجدت قيم للارتباط الوراثي بين الوزن الحى ونسبة التصافى بلغت (٠,٢٨). وعليه يمكن القول ان الارتباط بين الوزن الحى وكل مقاييس الذبيحة عدا دهن الاحشاء عالية وموجبة كذلك بين اوزان اجزاء الذبيحة عالية وموجبة عدا دهن الاحشاء لكن بين محصول الذبيحة واجزائها المعدلة على اساس الوزن الحى كانت اقل واحيانا سالبة.

المكونات الكيماوية للذبيحة chemical components of the carcass:

الأختلاف بين السلالات والأنواع:

توضح الابحاث اختلاف ذبائح الأنواع والسلالات من حيث محتواها من الرطوبة والبروتين والدهن وفى دراسة اوضحت احتواء ذبائح كتاكيت اللحم من البلاميوت الابيض على نسبة اعلى من الدهن بحوالى (٢: ٤%) على اساس المادة الجافة مقارنة بطراز الكورنيش، هجينهما مع انخفاض فى نسب البروتين والرطوبة لاستيعاب هذه الزيادة فى نسبة الدهن. كذلك وجد فى دراسة ان كتاكيت البراهما فاتحة اللون نمت بمعدلات اقل من جميع السلالات ولكن كانت اكثرها احتواء على دهن. وفى دراسة ثانية قورن الكورنيش الغامق والبلاميوت روك وكانت الكورنيش اقل احتواء على الدهن. وفى دراسة أخرى لتحليل محتوى ذبائح كتاكيت اللحم فى خمسة قطعان تجارية من المكونات كيماويا لم يتبين وجود اية اختلافات بعد دراسة ١٠ كتاكيت من كل جنس ومن كل قطع.

المكافئات الوراثية للمكونات الكيماوية للذبيحة

فى دراسة لتقدير المقاييس الوراثية لتركيب الذبيحة فى (٥٢٩) انثى كتاكيت لحم تم الحصول عليها من (196) أم ، (٣١) أب تم تقدير المكافئ الوراثي ، والارتباط الوراثي على اساس مكونات التباين والتباين المشترك للطلائق والأمهات وبلغت المكافئ الوراثي للرطوبة 0.38 للبروتين ٠,٤٧ ، للدهن ٠,٤٨ ، للرماد ٠,٢١ ، اما الارتباطات كانت ١,٠٣ للرطوبة مع البروتين ، -١,٠٢ للرطوبة مع الدهن ، ٠,٥٢ مع

الرماد -، ١,٠١ للبروتين ٠,٨١ مع الرماد 0.85-، للدهن مع الرماد .وعليه نجد ان المكافىء الوراثى لمكونات الذبيحة ما عدا الرماد متوسطة : اعالية ويرتبط الدهن ارتباط سالب مع مكونات الذبيحة بينما الأجزاء الأخرى ترتبط فيما بينها ارتباط موجب .كما ان قيم الارتباط بين مكونات الذبيحة كانت عالية.

العلاقات التى تربط بين المكونات الكيماوية للذبيحة

تم تقدير الارتباطات الوراثية بين مكونات الذبيحة الكيماوية (الرطوبة - البروتين - الدهن - الرماد) و الزيادة الوزنية وكانت على التوالى ٠,٣٢ ، ٠,٥٣ ، ٠,٣٩ -، ٠,١٤ ، ومع استهلاك العلف -٠,١٨ ، ٠,٠٦ ، ٠,١٠ ، - ٠,١٧ على التوالى ومع التحويل الغذائى -٠,٦٣ ، -٠,٨٠ ، 0.40 -، 0.65 ، على التوالى من عمر (٢٣ : ٤٤). ولوحظ وجود ارتباط للمكونات الكيماوية للذبيحة نتيجة للانتخاب لصفات اخرى حيث اختلفت كفايت منتخبة للنمو السريع والبطيء من حيث رطوبة وبروتين ودهن ورماد الذبيحة .كذلك الكفايت المنتخبة للاختلاف فى محتوى الصفار من الكوليسترول .كذلك عند الانتخاب لدهن الاحشاء لمدة ٧ اجيال لم تغير من الصفة فقط وانما غير محتوى الذكور من الدهن (٤,٩ : ٨,٨ %) وللبروتين (٢,٠ : ٢,٠) .كذلك الانتخاب لاستهلاك العلف والزيادة الوزنية (٥ : ٩ اسابيع) يزيد كمية الدهن فى الخط المنتخب لاستهلاك العلف و يقلل الدهن فى الخط المنتخب للتحويل الغذائى وباستمرار الانتخاب لم تتغير المكونات الكيماوية الا بدرجة طفيفة .وتغير محتوى الجسم من الدهن (٥,٤ : ٥,٦ %) والبروتين (١ : ١,١ %) نتيجة للانتخاب للبلازما التى تكون بها كثافة البروتينات الشحمية منخفضة جدا .ومن ذلك يتضح ان مكونات الذبيحة ترتبط ارتباط وثيق مع الكفاءة الغذائية اكثر من ارتباطها بالزيادة أو باستهلاك العلف ويمكن تغيير المكونات الكيماوية للذبيحة بالانتخاب لصفات اخرى (الذبيحة - استهلاك العلف - دهن الأحشاء...)

الخواص الحسية وخواص الطبخ

معلومات قليلة تتعلق بالجوانب الوراثية للصفات الحسية . وقدّر المكافئ الوراثي لأنواع الفقد في الوزن وكانت (٠,٤٤) نتيجة التفكيك و(٠,٢٧) نتيجة التطاير أثناء الطبخ و(٠,٣٣) الفقد نتيجة التقطير . وكانت تقديرات المكافئ الوراثي للنسب المتوية للفقد نتيجة التطاير (-٠,٢٢ ، -٠,٢٤) ونتيجة التقطير (٠,٠٢ ، ٠,٢٩) ولهما معا (٠,٣٦ ، 0.25)، لذكور وإناث الكتاكيت اللحم على التوالي . وقدّرت قيم الارتباط الوراثي بين الفقد الناجم عن الذوبان والصفات الأخرى فكانت (٠,٨٠) مع وزن الذبيحة الخالي من الدهن، -٠,٣٦ مع دهن الذبيحة ، ٠,٦٨ مع الفقد نتيجة التطاير أثناء الطبخ ، -٠,٢١ الفقد نتيجة التقطير . وبالنسبة للفقد نتيجة التطاير مع الصفات الأخرى ٠,٩٧ من وزن الذبيحة الخالي من الدهن ، -٠,٤٥ مع دهن الذبيحة ، -٠,٢٨ مع الفقد نتيجة التقطير وبالنسبة للفقد نتيجة التقطير كانت -٠,٢٦ مع وزن الذبيحة الخالي من الدهن ، ٠,٨٧ مع دهن الذبيحة وكان الارتباط موجب بين الفقد نتيجة التفكيك والتطاير وبين رطوبة الذبيحة وموجب أيضا بين الفقد نتيجة التقطير ودهن الذبيحة.

مقاييس الشكل والهيكل العظمي

لوحظ اختلافات في نسبة طول قصبه الساق الى وزن الجسم كذلك عمق الجسم بين العائلات المنتحية الى قطعان مؤلفة من ست سلالات مختلفة . لوحظ أن نسب وزن أجزاء الجسم في فروج اللحم مشابهة للدجاج البياض بينما المقارنة عند نفس الوزن لفروج اللحم لوحظ عظاما أقصر وتكون أجزائه مضغوطة أكثر كذلك الاختلافات في عظمة القص مورثة والانتخاب للصفات المختلفة يحسن شكل الجسم. كذلك لوحظ امكانية الحصول على نسبة أعلى من النسل ذى الصدر العريض من آباء ذوى صدر عريضة مقارنة بآباء ذوى صدر ضيقة. كذلك الأفراخ الناتجة من بيض صغير الحجم تعطى توزيعا سيئا للحم بالإضافة الى أن نسبة طول قصبه الساق الى وزن الجسم أكبر من الأفراخ الفاقسة من بيض كبير الحجم - وتعتبر العديد من مقاييس الجسم مؤشرات

جيدة لحجم الهيكل العظمى ومنها طول عظم القص-طول الصدر-طول البدن-طول الساق وقصبة الساق ومحيط الساق ومن المميزات المشتركة لهذه المقاييس اعطائها قيمة عالية للمكافء الوراثى مع وزن الجسم ومع بعضها البعض ويتراوح متوسط المكافء الوراثى لهذه الصفات بين (٠,٤ : ٠,٦) وبمتوسط ٠,٥ والأرتباط بين هذه الصفات عاليا بصفة عامة (٠,٦ أو أكبر) ليس فقط مع وزن الجسم ولكن مع بعضها البعض وكانت التقديرات المحسوبة على أساس مكونات التباين بين الطلائق والأمهات متماثلة مع المحسوبة بالاعتماد على انحدار النسل على الآباء وكان الأرتباط الوراثى لهذه الصفات مع سمك قصبة الساق أقل (٠,٤ أو أقل) وكان أقل من عرض بل وحتى سالبا فى بعض الحالات وكانت الأرتباطات الوراثية بين طول عظم القص وطول قصبة الساق وبين صفات انتاج البيض صغيرة (أقل من ٠,٣) وأحيانا سالبة . وتوجد علاقة ارتباط عالية (٠,٨) بين زاوية الصدر وعرض الصدر المقاس فى وضع يبعد ٣سم فوق عظم القص وكذلك لهذين المقياسين معاملات ارتباط متماثلة مع درجة تقويم الحيوان الحى وكان الأرتباط المظهرى بين عرض الزور وزاوية الصدر منخفضا (٠,٢٠ ، للذكور ، ٠,٢٩ ، للإناث) كما اختلفت هذه الصفات فى ارتباطها مع الصفات الأخرى وبلغت قيم المكافء الوراثى لعرض الصدر والتي قدرت من مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات فى المتوسط ٠,٣٨ وكانت التقديرات المستمدة من التباين بين الطلائق ٠,٣٠٠,٢٥ وذلك عند عمر ١٠ أسابيع و ٦ أشهر على التوالي و بلغت قيم المكافء الوراثى التى حسبت بالاعتماد على انحدار النسل على الآباء فى المتوسط (٠,٣) وبلغت قيم المكافء الوراثى المتحقق (٠,٢٤) للذكور (٠,٢١) للإناث وكانت قيم المكافء الوراثى (٠,٤٠ ، ٠,٣٥) للذكور والإناث فى خطوط منتخبة لوزن الجسم عند ٨ أسابيع . تقديرات الأرتباط الوراثى بين وزن الجسم وعرض الصدر موجبة لكن منخفضة بصورة عامة وتراوحت التقديرات المسجلة من (٠,٠٨ : ٠,٨٢) وكمتوسط ٠,٢١ أما الأرتباطات المتحققة بين زاوية الصدر ووزن الجسم فكانت أقل

عددا وتراوحت بين (٠,٢١) 0.68) وكم توسط ٠,٤٢ وفي تجربة للانتخاب المزدوج اما لصفة وزن الجسم أو صفة زاوية الصدر عند عمر ٨ أسابيع. اختلفت زاوية الصدر بمقدار ٦: ٧ فى الخطوط المنتخبة لزاوية الصدر واختلفت بمقدار ٥: ٦ درجات فى الخطوط المنتخبة لوزن الجسم ولم يتغير وزن الجسم نتيجة الانتخاب لمدة ٤ أجيال لصفة عرض الصدر ولكن لوحظ نقص مرتبط فى أحوال عظم القص وقصبة الساعد . وقيم الارتباط بين عرض الصدر وكلا من حجم السائل المنوى (٠,١٥) تركيز السائل المنوى (٠,٨٦) حركة الأمشاج (٠,٣٥) للعرض عند النضج الجنسى للفراريج (-٠,٤) انتاج البيض (-٠,٢) وزن البيض (٠,١١) وحدات هوف (صفر) وقيم الارتباط بين عرض الصدر وانتاج البيض (٠,١٨) انتاج البيض للطيور الحية (٠,٠١) النسبة المئوية لانتاج البيض (٠,٠٦) العمر عند أول بيضة (٠,٣٧) وزن البيضة (صفر) وعند مقارنة الانتخاب المباشر لصفة عرض الصدر مع التحسن الناتج عن الانتخاب لدليل انتخابى تضمن عرض الصدر - وزن الجسم -..... وكان عائد الانتخاب لعرض الصدر اعلى بمقدار (٢٠ %) فى الانتخاب للدليل مقارنة بالانتخاب لعرض الصدر وحده . وتشير الأبحاث أنه فى حالة توافر بيانات لوزن الجسم كمؤشر للنمو . فهناك عادة القليل من المعلومات التى يمكن الحصول عليها من مقاييس الهيكل العظمى. وبالتالي تصبح المعلومات عن عرض الصدر وسمك قصبة الساق مفيدة لتقييم شكل الذبيحة ومدى اكتنازها باللحم .

عيوب الذبيحة

هناك عيوب مختلفة تقلل قيمة الذبيحة. وتتأثر ثلاثة منها بالوراثة (عظام القص المعقوفة، بثور الصدر، العضلة الصدرية الصغرى) كذلك بعوامل الإدارة.

(1) عظام القص المعقوفة : تميل الكناكيت لتكوين عظام القص المعقوفة قبل موعد النضج ونقل نسبة الرماد فى عظام القص المعقوفة قياسا بالقص المستقيم ولا يوجد اختلاف فى محتوى السيقان من الرماد . والعوامل التى تؤثر على مدى التعبير

عن هذه الاختلافات فهي العمر الذى يبدأ عنده الطائر فى الوقوف على المجاثم..وحدة الأعمدة المستخدمة كمجاثم ودرجة استخدام المجاثم نفسها ، و من الأدلة على أن هذه الاختلافات وراثية يمكن تعداد الاختلافات الموجودة بين الطرز وبين النسل الناتج من آباء ذوى عظام قص مستقيمة وآخرين ذوى عظام معقوفة والاختلاف فى معدل الحدوث الناجمة عن الانتخاب ولم تؤثر حالة عظم القص على معدل النمو أو على الخصوبة وقد قل هذا العيب بسبب عدم استخدام المجاثم.

(2) وبالنسبة لعيب بثرة الصدر كيس ينمو بين عظم القص و جلد الصدر و ذلك استجابة للتهيج بلأحتكاك ومحتويات هذا الكيس تتغير من سائل مصلى الى نسيج ليفى) ووجد هناك علاقة بين معدل حدوث أكياس القص وبين عمق الجسم ويقل الريش المغطى للصدر من حدوث أكياس الصدر فبالإضافة لتحسين معدل التريش فالتقليل من عمق الصدر يقلل من هذه البثور.

(٣) العضلة الصدرية الصغرى هو موت موضعى للنسيج للعضلة الصدرية العميقة وهى أكثر شيوعا فى دجاج اللحم مقارنة بالبيض ويجب بذل كافة الجهود لمنع رفرفة الأجنحة أثناء مسك أفراخ اللحم وذلك لمنع نشوء هذا العيب. دهن الأحشاء: abdominal fat :

وجود كميات زائدة من دهن الأحشاء يقلل من محصول الذبيحة والكفاءة الغذائية ويمثل خسارة كبيرة ويؤدى لرفض المستهلك للحم الدجاج ويزيد من صعوبات التصنيع.

(1) الاختلافات بين السلالات والطرز

كثيرا ما تختلف السلالات والطرز ودجاج اللحم للتجارى من حيث المحتوى من دهن الأحشاء وفى كثير من التجارب كانت هذه الاختلافات توجد أوزان نبائج مختلفة وبالتالي لا يعرف هل هذه الاختلافات تعزى الى دهن الأحشاء

وماذا لو تم ذبح طيور ذات أوزان متشابهة.

(2) المكافىء الوراثى لسمنة الأحشاء

المكافىء الوراثى المقدر أو المتحقق عال (٠,٥ : ٠,٨). القيم متشابهة لوزن الجسم أو وزن سمنة الأحشاء بينما توجد أدلة قليلة فيما يتعلق بالأختلافات فى المكافىء الوراثى سواء بين الطرز و بعضها أو بين طرز الأباء والأمهات لفروج اللحم والاستجابة للانتخاب لسمنة الأحشاء سريعة وكبيرة. وفى دراسة وجدت فرقا بمقدار ٤ أضعاف بعد سبعة أجيال من الانتخاب وفروق بمقدار الضعف بعد ٣ أجيال من الانتخاب لطرز من الكورنيش والبلایموث روك.

(3) العلاقة بين دهن الأحشاء والصفات الأخرى

ترتبط دهن الأحشاء موجبا مع وزن الجسم ولكنها قيم غير عالية (٠,٣). وعموما لا توجد أدلة مقنعة على وجود اختلافات فى استجابة وزن الجسم للانتخاب لصفة سمنة الأحشاء أو الصفات ذات العلاقة بها. كما ترتبط مع الكفاءة الغذائية ارتباط مظهرى ووراثى سالب حيث الانتخاب لتقليل دهن الأحشاء يؤدى لزيادة الكفاءة الغذائية والعكس. فى تجربة وجد ارتباط استهلاك العلف للفترة من ٤ : ٧ أسابيع ارتباط موجب مع وزن سمنة الأحشاء (٠,٤٢%) لوزن الذبيحة (٠,٢٤) بينما ارتبطت الكفاءة الغذائية لنفس العمر سالبا مع مقاييس دهن الأحشاء و بلغت (٠,٦٢ ، ٠,٦٩) على التوالى كذلك الارتباط بين سمنة الأحشاء وبين التحويل الغذائى من ٢١ : ٤٢ يوم كانت (٠,١٩) لمتوسطات عائلات الطلائق ، ٠,٢٩ لمتوسطات عائلات الأمهات وبلغت قيم الارتباط بين نسبة التحويل الغذائى و بين وزن سمنة الأحشاء ونسبتها المئوية من ٠,٤٣ : ٠,٤٤ على التوالى عند مقارنة خط منتخب للزيادة الوزنية بخطين آخرين منتخبين لسمنة قليلة فى الأحشاء أو لنسبة تحويل غذائى منخفض. وجد أن الخطين يحتويان على دهن أقل فى

الأحشاء بمقدار ١,٤٥ ٪ ، ونسبة تحويل غذائي منخفض بمقدار ٠,١١ ، ٠,١٧ ونسبا أعلى للتصافي (٠,٥٠ ، ٠,٧٠) على التوالي و اختلفت الأفراخ للخطوط المحتوية على الدهن عن تلك الخالية من الدهن من حيث استخدامها للعناصر الغذائية اما لنمو على شكل دهن أو نسيج لحمي خالي من الدهن والأرتباطات بين سمنة الأحشاء والدهن المخزون أو المحتوى من الدهن الى أن تكون عالية جدا وموجبة (٠,٦ : ٠,٩) وهناك قيم موجبة بين سمنة الأحشاء وبعض المقاييس الأخرى مثل الوزن النوعي للذبيحة، محتوى البلازما من التريجليسيريدات ويرتبط سمك جدار البطن ومستوى البروتين الشحمي في البلازما ارتباطا وراثيا موجب مع دهن الأحشاء وهذه الصفات من أحسن المؤشرات للتنبؤ بسمنة الأحشاء في الأفراخ الحية . كان مستوى دهن الأحشاء أقل نسبة لها في خط تم انتخابه للوزن المنخفض في المراحل المبكرة والوزن المرتفع عند النضج . لا توجد ارتباطات بين سمنة الأحشاء وصفات التناسل بصفة عامة ولم يختلف عدد البيض المنتج بعد الانتخاب لسمنة الأحشاء كذلك الانتخاب لمستويات البروتين الشحمي في البلازما و لوحظ أن تغذية الدجاج للشعب كان سبب للحصول على أحسن إنتاج للبيض من الدجاج العائد للخط الخالي من الدهن وأنتج الخط الدهني بيضا أكبر و يناقص هذه النتائج بحث آخر أوضح أن الخط الخالي من الدهن أنتج بيضا أثقل ، نسبة الفقس للبيض من الخط الخالي من الدهن أقل و لم تلاحظ اختلاف هذه النسب في ابحاث أخرى عندما تم التغذية وفق نظام تغذية محددة خلال فترة النمو ولوحظ أن الدجاج من الخط منخفض الدهن أنتج بيضا أقل في محتواه من العيوب (بيض ذى صفارين/قشرة لينة/قشرة منكسرة) مقارنة بالدجاج المنتخب لوزن الجسم المرتفع ونسبة التحويل المنخفض.

الصفات الأخرى ذات العلاقة بالنمو وإنتاج اللحم

كفاءة واستهلاك الغذاء:

الكتاكيت سريعة النمو تحتاج لكمية كافية من الغذاء للتعبير عن الكفاءة الغذائية المثالية وبالتالي أى عامل يحسن الكفاءة الغذائية بصورة اقتصادية سوف يعزز العائد المالى من المنتج. تقديرات المكافىء الوراثى للكفاءة الغذائية فى العادة (٠,٤ : ٠,٥) والمتحقق فى حدود (٠,٢٥) ويفسر التباين فى الكفاءة الغذائية على أنه ناتج عن التباين فى معدل النمو مع تأثيرات أخرى ويرافق تحسين الكفاءة الغذائية نقص سمنة الأحشاء وسمنة الذبحة وتحسين الكفاءة الغذائية ينتج عن:- التقليل من الفقد فى العلف - الزيادة فى قابلية هضم وتمثيل العناصر الغذائية - تقليل الاحتياجات من الطاقة الحافظة - تقليل محتوى الذبحة من الطاقة بتقليل المحتوى من الدهن-تقليل تحلل بروتين العضلات مما يعزز كفاءة ازدياد البروتين. ويشجع المكافىء الوراثى للكفاءة الغذائية كذلك علاقتها الإيجابية مع الصفات الأخرى بصفة عامة عمليات الانتخاب لهذه الصفة

تأثير التغذية على التباين الوراثى للنمو:

التغذية مهمة للتعبير عن التباين الوراثى فى النمو بجانب الحصول على النمو المناسب وجد هناك تباين وراثى فى الكمية اللازمة من البروتين فى العليقة لأجل النمو كذلك بالنسبة للكمية اللازمة من الطاقة فى العليقة لأجل النمو و أن المكافىء الوراثى المحقق لمعدل النمو يميل لأن يكون أقل فى حالة التغذية على علائق تحتوى القليل من العناصر الغذائية ونتائج الانتخاب لوزن الجسم (٨)أسابيع لمدة جيلين مغذاه على ١٤، ١٨، ٢٢ % بروتين خام. كل زيادة فى بروتين العليقة بمقدار ٤ % لم يزد فقط المكافىء الوراثى المحقق بمقدار ٠,٢ بل سبب زيادة العائد من الانتخاب بحوالى (٥٠ : ١٠٠ %) وكشف اختبار خطوط اللحم

والدهن المطورة بالانتخاب المغذاه على ٤ علائق بروتين (١٥,٢، ١٧,٢، ١٩,١) 21.1% من ٣: ٨ أسابيع حدوث انخفاض معدل النمو في الخط قليل الدهن عند تغذيته على العلائق ذات المستويين المنخفضين من البروتين ولم يختلف تأثير هذه العلائق على معدل النمو في خط الدهن ووجد قيم أقل للمكافىء الوراثي عند تغذية ذكور نيوهمشاير على علائق تحوى نسب أعلى من البروتين (٢٤ مقابل ١٨%) ووجد أن نمو الخط المنتخب للإداء المغذى على عليقة منخفضة البروتين كان أسرع و لكن محتواه من الدهن كان أكبر وكانت تقديرات المكافىء الوراثي للوزن عند ٨ أسابيع من العمر أقل بمقدار (٠,١) وذلك عند التغذية على عليقة محتواها من الطاقة أقل . العديد من الطرز كانت لها قيم أعلى للمكافىء الوراثي لوزن الجسم عند ٨ أسابيع عند تغذيتها على علائق ذات محتوى عال من العناصر لم يظهر أى اختلاف في المكافىء الوراثي عندما تم الانتخاب للوزن المرتفع للجسم بينما المكافىء الوراثي أعلى (٠,٤٢ مقابل ٠,٢٥) في حالة الانتخاب لوزن الجسم المنخفض في حالة التغذية على عليقة مرتفعة العناصر الغذائية . كذلك وجد أن الفوارق الانتخابية، الزيادات الوزنية، المكافىء الوراثي أعلى عندما غذيت الأفرارخ على علائق عادية (٠,٤%) مقابل التغذية على علائق تحوى نسب عالية من ملح الطعام (١,٦%) وفي تجربة للانتخاب ل ٣ أجيال لوزن الجسم عند ٣ أسابيع وقد غذيت على علائق منخفضة من السلينيوم وكان العائد أكبر في الإناث عن الذكور والعائد الأكبر كان في الجيل الأول وتراوح قيم المكافىء الوراثي التراكمية بين (٠,١٥ ، ٠,٣٩) وعند الأخذ في الاعتبار حجم العشيرة والأخطاء القياسية للمكافىء الوراثي ولا بد من توقع ظهور بعض التناقضات.

ضعف السياقان

لضعف السياقان تأثير سلبي على الكفاءة الإنتاجية للفروج وفي المراحل المتقدمة

يتعارض مع التغذية والنمو العاديين كما يؤدي لأعدام الذبيحة والأكثر من ذلك ينخفض الأداء الإنتاجي لقطعان أمهات فروج اللحم من حيث إنتاج البيض وخصوبة البيض المعد للتفقيس.

معدل الترييش

الريش بالإضافة لوظيفته في حماية الجلد والجسم فإن له صفات عزل حرارية تساع في تنظيم درجة الحرارة للجسم خاصة في الأقاليم الباردة وخلال فترة النمو يحل الريش محل سلسلة متتالية من الزغب والريش اليافع وما بعد اليافع. يتأثر نمو الريش بمواقع مرتبطة بالجنس وأخرى جسمية . يتيح الترييش المبكر والمتأخر المرتبطان بالجنس التمييز بالنظر بين الجنسين في الأفراخ الهجينة عند الفقس. تقديرات المكافئ الوراثي متوسطة بصفة عامة. كانت العائدات المرتبطة في غطاء الريش للظهر والتي أعقبت الانتخاب لوزن الجسم عند ٨ أسابيع غير ثابتة و لوحظ في خطوط حدث فيها أنزال المسئول عن الترييش السريع والآخر المسئول عن الترييش البطيء والذي تم تثبته بواسطة الانتخاب لأستهلاك العلف للفترة من ٥ : ٩ أسابيع لكن اليل الترييش السريع تم تثبيته عن طريق الانتخاب اما للزيادة الوزنية أو الكفاءة الغذائية للفترة من ٥ : ٩ أسابيع من العمر.

التناسل وعلاقته بالنمو وإنتاج اللحم

يتطلب الإنتاج للحم الدجاج بكفاءة عالية نموا سريعا - محصول كبير - نوعية جيدة من اللحم - اعداد كبيرة من الكتاكيت ذات الحيوية والصحة الجيدة وقت الفقس. ويحتاج هذا عدد كبير من البيض من كل أم كذلك التلقيح بصورة كافية من قبل الديكة و ذلك ضمان للخصوبة العالية. وهناك أبحاث لاستعراض الانتخاب للنمو في كتاكيت اللحم والعائدات المباشرة من الانتخاب للنمو وورثة كفاءة التبريض.

التناسل فى الذكور

هناك دراسات بخصوص المكافىء الوراثى لحجم السائل المنوى وتركيزه وقدره الحيوانات المنوية على الحركة) مبنية على اساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات) المقاسة فى خطوط منتخبة للوزن المرتفع واخرى للوزن المنخفض من ديكة بلايموث روك وكانت ٠,١٤، ٠,٠١، ٠,٢٩ على التوالي . وبلغت ٠,٤١، ٠,٤٦، ٠,٨٧، اذا كانت التقديرات مبنية على اساس مكونات التباين بين الطلائق فقط . وفى كلا الدراستين بلغ تقدير المكافىء الوراثى لحركة الحيوانات المنوية ضعف حجم التقديرات للصفات الأخرى.

التناسل فى الإناث

فى بحث حول وراثة كفاءة التبويض وجد ان إنتاج البيض للدجاجات الحية يعزى الى مكونين اساسيين هما (النضج الجنسى ، معدل إنتاج البيض) . ويعتبر العمر ووزن الجسم وتركيبه من العوامل المحددة لبداية النضج الجنسى فى دجاج اللحم وتصل الخطوط ذات وزن الجسم المرتفع الى النضج الجنسى بعد عمر ١٥٥ يوما بفترة وجيزة اما الخطوط منخفضة الوزن فلا تبدأ إنتاج بيض الا بعد الوصول لوزن جسم حرج وقد لا تصل بعض الإناث لمرحلة إنتاج البيض أبدا . ويمكن ان يقسم معدل إنتاج البيض الى (٤) أجزاء (معدل التبويض الأولى - انخفاض معدل التبويض مع العمر - نسب التبويض التى تنتج عنها وضعاً للبيض - نسب من عمليات وضع البيض التى تنتج بيضاً طبيعياً) . الانتخاب لزيادة وزن الجسم حفز نمو الحويصلات وتطورها وكذلك إنتاج البويضات . لكنه قلل من عدد البيض الطبيعى المنتج . وهذا التناقض قد يرجع الى وجود عدد اكبر من الحويصلات الصفراء و حدوث انسداد للحويصلات على فترات متفاوتة تزداد عند تغذية الكتاكيت حتى الشبع . وقد يكون هناك تسلسل هرمى مزدوج من الحويصلات الصفراء ذات

الحجم المتشابه ويكون هذا السبب في تواجده هذه الحويصلات في التجويف الجسمي مما يؤدي لتزامن وجود (٢) أو أكثر من الصفار في قناة البيض و يسبب ذلك تعطل سير خطوات تكوين قشرة البيض وبالتالي إنتاج عدد اقل من البيض الصالح للاستعمال ، وقد تكون امهات كتكايت اللحم الأكبر عمرا عدد قليل من الحويصلات أو لا تمتلك منها شيئا .جميع هذه الظواهر أقل حدة في الكتاكيت المغذاة وفق نظام تغذية محددة خلال فترة الرعاية والنمو وهذه المعاملة في قطعان امهات كتكايت اللحم تهدف لإنتاج البيض بصفة قياسية . ووجد ان عدد الحويصلات الصفراء لا يصاحب وزن الدهن وانما استهلاك العلف والسبب في هذه المشاكل يكمن في ميل طرز كتكايت اللحم لاستهلاك العلف بقدر سعة للقناة الهضمية . ووجد أن وزن البيض أيضا مهم لإنتاج امهات اللحم .حيث بينت الدراسات أن لها تأثير موجب على وزن كتكوت اللحم .

المكافئ الوراثي للصفات التناسلية الأنثوية

يبلغ المكافئ الوراثي لصفة العمر عند النضج الجنسي في السلالات الثقيلة من الدجاج (على اساس مكونات التباين بين الطلائق ، الأمهات ، الأمهات والطلائق ، انحدار البنت على الأم) ٠,٣٩ ، 0,31 ، 0,32 ، 0,25, على التوالي .ويدل ذلك على أن العمر عند النضج الجنسي قابل للتوريث و بلغت قيمة المكافئ لإنتاج البيض في سلالات ثقيلة من الدجاج ٠,٣٦ ، ٠,٢٠ ، 0,25 , 0,21 على التوالي كما سبق . ولا يعرف الا القليل بشأن انسداد الحويصلات والتسلسل الهرمي المتعدد للحويصلات من الناحية الوراثية والتي تبدو كأنها المسبب في ظهور حالات الدجاجات البياضة داخليا ،البيض المشوه وذى العيوب .كذلك وجد أن المكافئ الوراثي للبيض ذى الصفارين والبيض ذى القشرة المتكلسة والمنضغطة الجوانب عالية .ويمكن تغير معدل حدوث مثل

هذه الحالات بالانتخاب الوراثي .المكافئ الوراثي لوزن البيض عال في السلالات الثقيلة وهي ٠,٥٧ ، ٠,٦٥ ، ٠,٦٧ ، ٠,٦٣ لوزن البيض في بداية الإنتاج وتبلغ ٠,٥٨ ، ٠,٥٤ ، ٠,٥٨ ، ٠,٤٦ لوزن البيض الناضج.

العلاقة بين صفات التناسل في الإناث

تبلغ قيمة الارتباط الوراثي بين العمر عند النضج الجنسي وكل من إنتاج البيض ووزن البيض (٠,١١ ، ٠,٠٧) على التوالي وبين إنتاج البيض ووزنه (-٠,٢٠) وهذه القيم صغيرة من أن تكون لها تأثيرات هامة على التحسين الوراثي لهذه الصفات .وفي دراسة لتأثير (١٠) أجيال من الانتخاب للاستهلاك العالي من العلف أو لانخفاض نسبة التحويل الغذائي (٥-٩ أسابيع من العمر) وتأخر موعد النضج الجنسي قليلا (٩ أيام) في كذاكيت الخط المنتخب لاستهلاك العلف اما المنتخبة للتحويل الغذائي فقد تأخر موعد النضج الجنسي لها بدرجة اكبر (٢٣ يوم) وتدهور إنتاج البيض قليلا (٢٠ بيضة) وتدهور بدرجة اكبر (٦٢ بيضة) في كذاكيت الخط المنتخب لاستهلاك العلف .وبالتالي يجب رصد هذه الصفات خلال برامج الانتخاب التي تهدف الى تحسين الكفاءة الغذائية أو تقليل دهن الأحشاء وذلك نظرا لتأثير حجم الجسم وتركيبه على التناسل.

الخصوبة واللفس

نقل كميات كبيرة من الحيوانات المنوية ذات الحيوية بنجاح لقناة البيض أمرا ضروريا للخصوبة .وهناك ارتباط موجب بين مقاييس الخصوبة المختلفة في دجاج اللحم مثل (%) للبيض المخصب ،طول فترة الخصوبة ،% للدجاج المخصب) تقديرات المكافئ الوراثي للفسس منخفضة غالبا ٠,١ أو أقل وبلغت هذه القيم لطول فترة الخصوبة في الإناث التي تم تلقيحها بوسائل منوى سبق تجميده حوالى(٠,١٧) .وكانت عمليات التزاوج التي تتم بشكل تام اكثر

تكرارا في ذكور الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض أكثر ثلاث مرات مقارنة بذكور الخط المنتخب لوزن الجسم العالي وكانت أكثر بمقدار ٣ مرات أيضا في إناث الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض . تلعب الوراثة دورا صغيرا نسبيا في تعيين نسبة الفقس مقارنة بالعوامل الأخرى . متوسط العمق الوراثي لكل من نسبة الفقس من البيض الكلي والبيض المخصب الذي تم إدخاله المفرخات هو (٠,٠٩ ، 0.14)، على التوالي . أدى استهلاك العلف ونسبة التحويل الغذائي للفترة من (٥ : ٩) أسابيع من العمر الى تدهور نسبة الفقس للبيض الكلي الذي أدخل المفرخات بقدر (٩,١) (2,7% ، 7,6%)، على التوالي وذلك بعد (١٠) أجيال من الانتخاب للزيادة الوزنية مقارنة بخط المقارنة (بغير انتخاب) . وخلال (٢٧) جيلا من الانتخاب لوزن الجسم عند ٨ أسابيع انحدرت نسبة الفقس للبيض الكلي والمخصب بمقدار (٠,٧ ، ٠,٣ %) في المتوسط لكل جيل من الانتخاب لوزن الجسم العالي بينما ارتفعت نسبة الفقس بمقدار (٠,٣ ، ٠,٦ %) لكل جيل من الانتخاب في الخط المنخفض وتسبب التشوهات الكروموسومية الهلاكات الجنينية المبكرة ونقل نسبة الفقس خاصة انتقال المواقع التبادلي الذي يمكن أن يبقى موجودا في كل جيل.

الخلاصة summary

يبلغ العمق الوراثي المبني على تأثيرات الجينات التجمعية حوالي (٠,٤) ويتأثر النمو بلا شك بجينات متعددة مع اختلاف السلالات والطرز وقيم العمق الوراثي المبني على أساس (التباين بين الطلائق والأمهات والطلائق والأمهات معا) هي أفضل المؤشرات للعائد من الانتخاب . كذلك تقدير العمق الوراثي على أساس مكونات التباين بين الأمهات من تصاميم التزاوج العنقودي تعطى تقدير أعلى من اللازم للعمق الوراثي المتحقق بسبب اتحادات التأثيرات الوراثية غير التجمعية مع التأثيرات الأمية . وترتبط مقاييس النمو (أوزان الجسم ، الزيادات الوزنية) ارتباطا موجبا مع معظم مقاييس

إنتاج اللحم مثل محصول الذبيحة اللحم ووزن دهن الأحشاء ومقاييس شكل الجسم والهيكل العظمى . ووجدت قيم أقل للارتباطات بين نسب دهن الذبيحة ودهن الأحشاء وتميل الزيادات الوزنية بعد (٣ : ٤) أسابيع أن ترتبط سلبيا مع الـ % لدهن الأحشاء وترتبط مقاييس النمو ارتباطا موجبا مع استهلاك العلف ، الكفاءة الغذائية، معدل التبويض ، وزن البيض في الأنثى ومع معدل حدوث التشوّهات الكروموسومية. وارتباطات سالبة بين مقاييس النمو وصفات التناسل للذكور والأنثى وكذلك نسبة الخصوبة وفقس البيض. تفوقت سلالة الكورنريش وهجنها دائما على غيرها من حيث المحصول من الذبيحة. ولمعظم صفات إنتاج اللحم قابلية عالية للتوريث (٠,٥ أو أعلى). وتميل قيم العمق الوراثي للمكونات الكيماوية للذبيحة إلى أن تكون عالية عدا الرماد (٠,٤ أو أعلى) ترتبط % للدهن في الذبيحة ارتباطا سلبيا مع المكونات الكيماوية الأخرى كذلك تختلف نسبتها إلى المكونات الأخرى من حيث الارتباط ولترسيب الدهن تأثير سالب على الكفاءة الغذائية كذلك تأثير مظهرى سالب على التناسل ويمكن التغلب على ذلك عن طريق التغذية المحددة خلال فترة الرعاية والنمو. كذلك وجد أن الأداء التناسلى لدجاج اللحم أقل من الدجاج البياض ويتضح أن تزايد عدد الحويصلات الصفراء هو المسئول عن عدد أكبر من الحويصلات البسودة والبيض ذى الأشكال المشوهة التى لها علاقة مع حالات وضع البيض المتقطع و تناذر البيض المعيب المعروف بـ (eodes) وهذا التناذر مرتبط مع استهلاك الغذاء ويعتبر تناذر البيض المعيب قابل للتوريث ويقل بدرجة ملحوظة فى الدجاج القزم. تنخفض نسب الخصوبة والفقس فى البيض الناتج من دجاج اللحم وينخفض العمق الوراثي لهذه الصفات. ويبدو أن حدوث التشوّهات الكروموسومية المترافق مع تزايد معدل النمو هو المسئول على الأقل عن جزء من الانخفاض فى نسب الفقس.

الباب الثاني

2



التركيب الظاهري والتشريحي

لدجاج اللحم

Broilers Morphology & Anatomy

تربية وإنتاج

دجاج اللحم

الجلد والمركب الفارجية الأخرى

أولاً : - الجلد Skin :

يبدأ تكون الجلد في نهاية اليوم الثاني أثناء النمو والتطور الجنيني خلال فترة تفريخ البيض وذلك من خلال طبقة الاكتودرم Ectoderm حيث يبدأ كطبقة واحدة ثم ما إن يصل عمر الجنين إلي ١٢-١٣ يوم يكون قد تكون طبقتين هما الطبقة الخارجية والداخلية... وبشكل عام يتרכب الجلد من طبقتين هما : -

١ - الطبقة الخارجية أو البشرة Epidermis :

وهي طبقة بالغة الرقة في المناطق المكسوة بالريش، أما في المناطق الغير مكسوة بالريش مثل المنقار والساق فتكون البشرة أكثر سمكاً وأكثر تعقيداً في التركيب. وفي واقع الأمر فإنه يمكن تمييز البشرة نفسها إلي طبقتين أحدهما داخلية وتشمل الخلايا النامية التي لها القدرة علي الانقسام والأخرى خارجية يطلق عليها اسم الطبقة القرنية.

٢ - الطبقة الداخلية أو الأدمة أو تحت البشرة Dermis :

تتكون هذه الطبقة من ثلاث طبقات تتخللها الأوعية الدموية والأعصاب كما ينبت منها الريش، وطبقة الأدمة أكثر سمكاً من طبقة البشرة بأضعاف كثيرة. ويرتبط الجلد بالعضلات التي تليه إلي الداخل بواسطة طبقة تحت الجلد Hypodermis وتحثوي هذه الطبقة علي أنسجة دهنية يختلف سمكها تبعاً لنوع الطائر وتبعاً للغرض من التربية حيث تزداد في الدجاج المربي بغرض التسمين عن الدجاج المربي بغرض إنتاج البيض... والجلد لا يتصل ببعضلات الجسم إلا في بعض المناطق القليلة ولكنه يكون روابط قوية مع معظم أجزاء الجهاز الهيكلي مثل الجمجمة

والأصابع والجلد في الدجاج مثله مثل باقي الطيور غني بالأوعية الدموية المنتشرة في البشرة وكذلك غني بالنهايات العصبية والعقد العصبية حيث يحتوي علي ٤٠٠ - ٤٤٠٠ عقدة عصبية. ولا يوجد بالجلد أية غدد عرقية أو دهنية فيما عدا الغدة الدهنية أو الزيتية Preen gland التي توجد في مؤخرة الجسم أعلى الذبل، ولهذا فإن الدجاجة لا تفقد الرطوبة عن طريق الجلد لعدم وجود غدد عرقية كما سبق ذكره، وهذه النقطة ذات أهمية كبيرة ولابد من أخذها في الاعتبار عند تصميم عابري الدجاج وتوفير درجة الحرارة المناسبة للتربية وحتى يسهل علي الطائر التخلص من الحرارة بوسائل أخرى مثل الحمل، التوصيل، الإشعاع.

وعلي الرغم من عدم وجود غدد دهنية بالجلد فيما عدا الغدة الزيتية إلا أن العلماء بينوا أن لطبقة البشرة القدرة علي إفراز حبيبات دهنية في أماكن مختلفة من الجسم، وتنتشر هذه الحبيبات في الطبقة القرنية.

هذا ويختلف حجم الغدة الزيتية تبعاً لاختلاف نوع الطيور فهي في الدجاج لا يزيد حجمها عن حجم حبة البسلة. والمادة الزيتية التي تفرز من هذه الغدة أو الطبقة القرنية في البشرة تكون وظيفتها تغطية الريش ومنعه من الابتلال.

أما بالنسبة للون الجلد، فعلي الرغم من تعدد الألوان في الجلد إلا أن هذه الألوان تعود لنوعين من الصبغات التي توجد في طبقتي الجلد وهذه الصبغات تتمثل أساساً في صبغة الميلانين Melanin والتي يوجد منها أربعة أنواع أشهرهم الصبغة المسؤولة عن اللون الأسود والميلانين بأنواعها تعتبر مشتقات من حامض يُطلق علي اسم حامض التيرزوين.

والنوع الآخر من الصبغات يتمثل في مجموع الكاروتينويدات Carotenoids ولها درجات مختلفة تتراوح بين الأصفر والبرتقالي والأحمر الفاتح وهذه المجموعة عبارة عن مواد تذوب في الدهون ويستطيع الدجاج تكوين هذه المجموعة من الصبغات

من الأعلاف وأشهر هذه الأعلاف الذرة الصفراء والأعلاف الخضراء.

ومجموعة الكاروتينويدات تشمل عدة مجموعات كيميائية منها الكاروتينات Carotenes والزانثوفيلات Xanthophylls واليزانثين Zeaxanthin والبيتاكاروتين - B carotene والرودوزانثين Rhodoxanthin وهذه الأخيرة المسؤولة عن اللون الأحمر أما بقية الصبغات السابقة فهي مسؤولة عن اللون الأصفر والبرتقالي.

ووجود أي من نوعي الصبغات (الميلانين أو الكاروتينويدات) أو وجودهما معاً في طبقات الجلد الأصفر ولون الساق والأقدام الأصفر إلى وجود صبغة الكاروتين في طبقة البشرة، أما وجود اللون الأسود فيرجع إلى وجود صبغات الميلانين في طبقة الجلد الخارجية ويكون اللون الأسود أعمق ما يمكن عند وجود صبغة الميلانين في طبقتي الجلد الخارجية والداخلية ووجود الميلانين في طبقة الجلد الخارجية ويحجب اللون الأصفر في طبقة تحت البشرة ويرجع وجود اللون الأزرق في الساق إلى وجود صبغة الميلانين في طبقة تحت البشرة وعدم وجودها في طبقة البشرة، كما يرجع وجود اللون الأخضر إلى وجود صبغة الميلانين في طبقة تحت البشرة ووجود الكاروتين في طبقة البشرة أما اللون الأبيض للجلد فيرجع لعدم وجود كلا الصبغتين في أي من طبقتي الجلد.

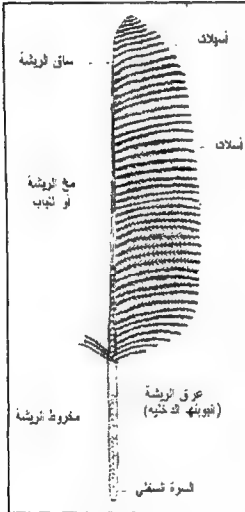
وظائف الجلد :

تتعدد وظائف الجلد والتي منها :-

- ١ - وسيلة الدفاع الأولي للجسم من المؤثرات الخارجية ومن غزو مسببات الأمراض.
- ٢ - هو وسيلة الاتصال ما بين أعضاء الجسم للداخلية والبيئة الخارجية.
- ٣ - يلعب الجلد دوراً هاماً في عملية التنظيم الحراري وكذلك في عملية التبادل الغازي. حيث يقوم الطائر بالتحكم في كميات الدم الواردة إلى والعائد من

- الجلد وبالتالي يتحكم في معدل تبادل الطاقة بين الجسم والبيئة الخارجية.
- ٤ - الجلد يعتبر عضو حسي معقد حيث يزداد انتشار النهايات العصبية فيه وبالتالي تتم عن طريق حاسة اللمس ويتم الإحساس بالحرارة.
- ٥ - يعتبر لون الجلد المفضل في بعض الدول مثل دول الاتحاد الأوروبي هو اللون الأصفر، وفي البعض الآخر مثل الولايات المتحدة الأمريكية هو اللون الأبيض.

ثانياً :- الريش Feathers :



تتميز الطيور بوجود الريش علي الجلد بدلاً من الشعر في الثدييات وكما ذكرنا سابقاً فهو ينبت من طبقة الجلد الداخلية، ويبدأ تكوين الريش في الدجاج أثناء النمو الجنيني وذلك في اليوم السادس من النمو الجنيني، حيث يبدأ أولاً تكوين ما يُعرف باسم حويصلة الريشة أو جراب الريش الذي يخرج منه بعد ذلك الريش، ونمو الريشة يبدأ من الخارج إلى الداخل ومن أعلى إلى أسفل أي أن طرف الريش والشعيرات تنمو قبل قاعدة الريشة.

وتتكون الريشة كما يظهر في شكل (٧) من المحور Axis or stem وهو عبارة عن جزئين هما الجزء القاعدي ويُطلق عليه اسم الغمد أو القلم Calamus or quill وهذا الجزء يمتد ليكون للجزء

شكل رقم (٧) تركيب ريشة الدجاجة

الثاني أو ما يُطلق عليه اسم الرمح أو الساق Shaft ويوجد علي جانبي الرمح الجزء للعريض من

وهو الريش الذي يغطي جميع أجزاء الجسم تقريباً ويعطي الجسم شكله العام ويعتبر ريش الجناح والذيل أكبر أنواع الريش المحيط بالجسم.

٢ - الزغب Down feathers :-

ويوجد أسفل الريش المحيط ويغطي جسم الكتاكيت حديثة الفقس.

٣ - الريش الإبري أو الوبري أو الخيطي Filoplumes :-

وهو ريش رفيع جداً ويوجد عند قواعد الريش المحيط.

ويستكون الريش من المواد البروتينية وبخاصة الكرباتين. ويحل الريش

تدريجياً محل الزغب الذي يغطي الكتاكيت حديثة الفقس ويكتمل نمو الريش خلال ٤ -

٥ أسابيع من العمر. ولقد وجد أن هناك علاقة وراثية تربط بين جنس الكتكوت

وسرعة نمو الريش، فلقد وجد أن الأنثى تمتلك العامل الجيني الممتحي R المسؤول عن

الترييش السريع، أما الذكور فتمتلك العامل الجيني K المساند والمسئول عن الترييش

البطيء، ولذلك يمكن تمييز الجنس عن طريق نمو الريش في بعض سلالات الدجاج

حيث يتم فصل الذكور عن الإناث للأنواع اللباض في عمر يوم واحد. ولقد وجد أن

ريش القوادم Primaries يكون أطول من ريش الخوافي Secondaries في ريش جناح

الأنثى أما في الذكور فيكون لكلا النوعين نفس الطول تقريباً. والشكل (٨) يبين

تمييز الجنس عن طريق الريش. ويمكن بعد عشرة أيام من الفقس أن يقاس ريش الذيل

وريش القوادم وهذا يعطي دليلاً على سرعة الترييش وقد وجد أن الكتاكيت سريعة

الترييش يكون عدد ريش الخوافي النامي بها من ٥ - ٧ ريشات بينما الأفراد البطيئة

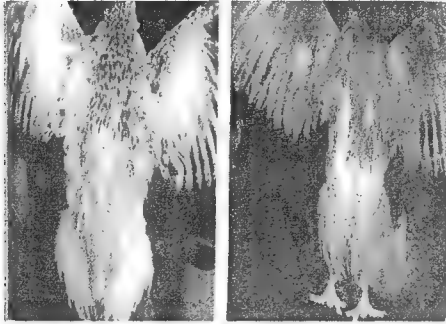
أقل من ذلك، ويمكن حساب معامل يسمى معامل سرعة الترييش من المعادلة التالية :-

معامل سرعة الترييش = $\frac{\text{طول الريشة الرابعة للقوادم (سم)}}{\text{وزن الجسم الحي في يوم قياس الريشة.}}$

وكما زادت النسبة الناتجة كلما دل ذلك على سرعة الترييش.

وظائف الريش : Feather functions -

- ١ - الريش ينظم درجة حرارة الجسم.
- ٢ - يدل مظهر الريش علي الحالة الصحية والغذائية للطائر حيث أن الريش القوي اللامع ونو التوزيع المنتظم علي الجسم فإنه يدل علي حالة صحية وغذائية جيدة للطائر علي العكس من الريش الغير منتظم الشكل والغير نامي بشكل جيد (شكل رقم ٩).

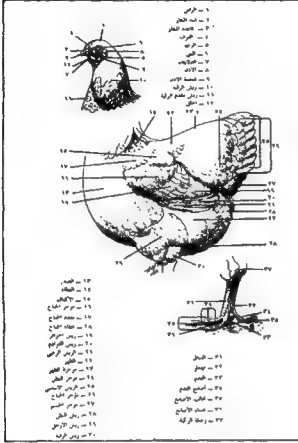


شكل (٩) ببس الريس العبر طسعي في الدحاح

- ٣ - عدم تكون الريش بشكل جيد وبطئ تكوينه أثناء الفترة الأولى من عمر الكتاكيت فقد يكون ذلك مؤشراً لارتفاع درجة التحضين بشكل كبير.
- ٤ - يعتبر الريش أساسي في عملية الطيران في كثير من الطيور.
- ٥ - تدل حالة نمو الريش وخاصة في الجناح علي مدي سرعة نمو الجسم وحالة إنتاج البيض.

ويمثل وزن الريش حوالي ٤ - ٩ % من وزن الجسم ويختلف ذلك تبعاً للنوع والعمر والجنس والحالة الصحية والغذائية للطائر والريش إما أن يكون ذو لون واحد علي جميع أجزاء الجسم أو قد يوجد علي الجسم ألوان متعددة للريش وهناك العديد من

ألوان الريش المتعددة وهناك أشكال مختلفة لتلوين الريش مثل الريش المخطط والمحزف والمنقوط والمبقع والمقلم والكلومبي.



شكل (١٠) الخارجي للدجاجة

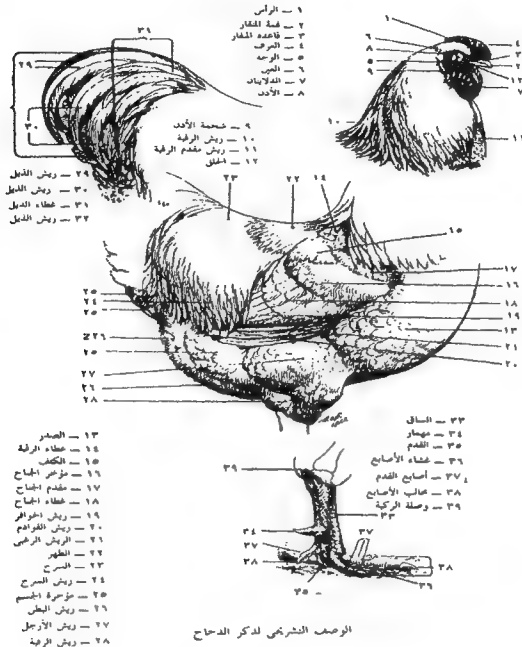
ثالثاً : العرف والداليتان Comb and wattles :-

وهما عبارة عن ثنيات جلدية وهذه الثنيات فيها زيادة في سمك الطبقة الداخلية للجلد. وهناك أشكال متعددة للعرف في الدجاج والذي يوجد أعلى الرأس فمنه المزدوج والمفرد والوردي والباسلائي وغيرها.

ويتميز العُرف بلونه الأحمر، ويتوقف نموه وتطوره علي إفرازات الغدد الجنسية، ويعتبر العرف أحد

الوسائل التي يتم بها معرفة أو تمييز الدجاج البياض من الدجاج الغير

بياض. حيث في الدجاج الغير بياض يصبح العرف رخواً صغير الحجم وشاحب اللون وبارد الملمس بعكس الدجاج البياض الذي يكون أحمر اللون وشمعي وأملس وكبير الحجم... أما الداليتان فهي تتدلي من أسفل الفك السفلي وتتشابه الداليتان مع العرف في التركيب الهولوجي (شكل رقم ١١، ١٠).



الوصف التشريحي للذكر الدجاج

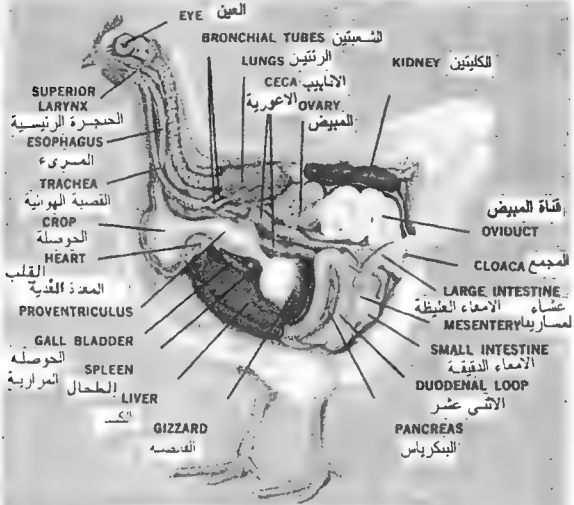
شكل (١١) الشكل الخارجي للذكر

رابعاً : المنقار Beak :-

هو عبارة عن هيكل عظمي مغطى بطبقة من الجلد الغني بالكيراتين والذي ترجع صلابته إلى الروابط الثنائية الغنية بالكالسيوم. والمنقار في الدجاج قصير وقوي وذو طرف مدبب.

خامساً : المخالب Claws :-

المخالب عبارة عن زوائد متحورة موجودة في نهاية أصابع القدم يستخدمها الطائر في نبش الأرض للبحث عن الغذاء والدفاع عن نفسه.



التركيب التشريحي للطيور وأجهزتها الحيوية

التركيب التشريحي والأجهزة الحيوية للدجاج



الجهاز الهيكلي (العظمي)

Skeleton System

يعتبر الجهاز الهيكلي هو الإطار الذي يدعم الجسم ويحافظ على باقي الأجهزة الداخلية فيه، والجهاز الهيكلي هو أساس التمييز بين سائر الفقاريات المختلفة من حيث الشكل الخارجي والحجم وكيفية التحرك. ومن هنا نشأت الفروق التي تميز الهيكل العظمي في الدجاج وبقية الطيور عن مثيله من الفقاريات الأخرى حيث أن الهيكل العظمي في الطيور مركب بشكل يساعد على حمل نفسها في الهواء وسهولة حركتها فيه أو ثباتها فيه. وتجمع عظام الدجاج بين صفتي الحفة في الوزن والقوة والمثانة وأغلب العظام بها فراغات عديدة مملوءة بالهواء الذي يصل إليها من الأكياس الهوائية المتصلة بالرننتين. كما تمتاز عظام الطيور بآهوائها على نوع مميز من العظام يسمى العظام النخاعي Medullary bone حيث يمتلئ نخاعه بشعبيات من العظام التي تكون مصدراً غنياً بالكالسيوم اللازم لتكوين القشرة عند إنخفاض محتواه بالعلف وكما ذكرنا سابقاً يقوم الجهاز الهيكلي بحماية الأجهزة الداخلية حيث يقوم القفص الصدري بحماية الجهاز التنفسي وتقوم عظام الظهر والحوض بحماية الأجهزة البولية والهضمية والتناسلية.

وينقسم الجهاز الهيكلي في الطيور إلى قسمين رئيسيين هما : -

١. الجهاز الهيكلي المحوري Axial Skeleton :-

وهو يمثل المحور الرئيسي للجسم ويشمل كل من الجمجمة والعمود الفقري والضلوع والقفص. كما ويتصل بالجمجمة المنقار الذي يتكون من الفكين العلوي والسفلي؛ كما توجد عظام خاصة باللسان ولا تتصل بالجمجمة اتصالاً مباشراً. والعمود الفقري يتكون من فقرات متصلة ببعضها ويتميز إلى مناطق عنقية Cervical؛ صدرية

٢. الجهاز الهيكل الطرفي: Appendicular Skeleton

شكل (١١) يبين الجهاز الهيكلي في الدجاج

Humerus وعظام الساعد (الكعبرة والزند) Ulna-Radius وعظام رسغ اليد Carpals؛ وعظام الكف Carpometacarpus؛ وكذلك سُلاميات الأصابع Phalanges؛ وينتهي كُل جناح بثلاث أصابع حرة الحركة؛ أما عظام الطرف الخلفي أو الأرجل Limb-Hind فتتكون من الفخذ الثامن Femur؛ وعظام الشظية؛ والقصبي الرسغي Tibiotarsus and fibula؛ وكذلك رسغ القدم Tarsals؛ وعظام رُسغ مشطيات القدم Tarsometatarsus bones؛ وسُلاميات أصابع القدم Phalanges؛ وتنتهي القدم بأربع أصابع صيغتها الأصبعية ٢ : ٣ : ٤ : ٥؛ ويتجه ٣ أصابع للأمام؛ وأصبع للخلف. ويبين الشكل رقم (١٢) الجهاز الهيكلي في الدجاج وباقي أنواع الطيور.



الجهاز العضلي Muscular System

يمثل الجهاز العضلي معظم الجزء المأكول من لحوم الدواجن، حيث تشكل العضلات أكبر نسبة من وزن الجسم بالمقارنة مع أي عضو آخر داخل جسم الطائر فتمثل العضلات في الدجاج حوالي ٤٢ - ٤٥% من وزن الجسم وتختلف هذه النسبة في أنواع الدواجن الأخرى، ووزن العضلات يتوقف على عدة عوامل منها الجنس والعمر والغرض من الإنتاج فوزن العضلات ونسبتها في دجاج اللحم مثلا أكثر منها في الدجاج المنتج للبيض. ويتكون الجهاز العضلي من عدد كبير من العضلات التي يتصل معظمها بالجهاز الهيكلي وهذه العضلات تسمى بالعضلات الهيكلية Skeletal musculature وهي التي تقوم بحركات الجسم أو بحركات أو أجزاء معينة منه. وهذه العضلات الهيكلية يمكن تقسيمها إلى عضلات الجلد Cutaneous muscles وعضلات الرأس Head muscles وعضلات الجذع Trunk muscles وعضلات الأطراف Limb muscles.

وتتكون العضلات بوجه عام من ألياف عضلية muscle fibers عبارة عن كتل بروتوبلازمية عديدة الأنوية وكل عدة ألياف يغلقها نسيج صنام يطلق عليه غشاء العضلة الداخلي وكل حزمة ألياف محاطة مع غيرها بغشاء يسمى الغشاء المحيط بالحزم العضلية والعضلة كلها تحاط بنسيج ضام يطلق عليه غلاف العضلة الخارجي. وللعضلات وظائف متعددة فمنها العضلات الباسطة والعضلات القابضة والعضلات المقربة والعضلات المبعدة، وكل له وظيفته حسب مكان وجوده. وكما ذكرنا من قبل، فإن هناك الكثير من العضلات التي تتصل بالعظام ويطلق عليه العضلات الهيكلية أو

المخططة أو الإرادية ولكن هناك نوعان آخران من العضلات هما العضلات الملساء أو الغير مخططة أو الإرادية مثل العضلات التي تدخل في تركيبه الأحشاء الداخلية مثل الأمعاء وأعضاء الأجهزة التنفسية والتناسلية؛ والنوع الثالث من العضلات يمثل عضلات القلب Cardiac muscles الموجودة في صدار القلب وعملية الإنقباض في هذه العضلات مستمرة لا تنقطع إلا بوفاة أو نفوق الطائر.

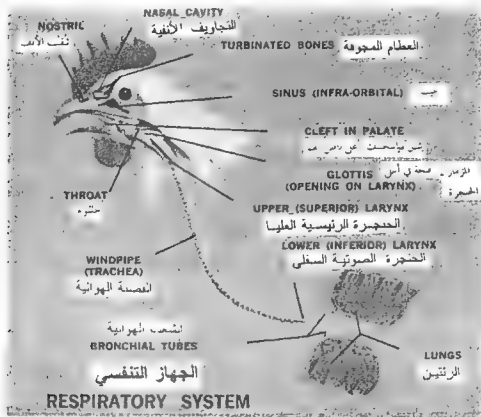
ونمثل النسب المئوية من الرطوبة والبروتين والدهن والرماد في اللحم الأبيض (اللون الفاتح) والأحمر (اللون الداكن) في الدجاج ٧٢,٥ ؛ ٢٣,٣ ؛ ٣,٢ ؛ ٢,١ ؛ ٧٣,١ ؛ ٢١,٤ ؛ ١,١ على التوالي. حيث يمثل اللحم الأبيض لحم الصدر واللحم الداكن أو الأحمر لحم الأرجل والفخذين. وبوجه عام يختلف التركيب الكيماوي للعضلات على نوع الطائر وعمر الطائر وظروف التغذية والظروف البيئية المحيطة بالطائر.

الجهاز التنفسي Respiratory System

بالرغم من التشابه في الوظائف التي يؤديها الجهاز التنفسي في الطيور مع نظيره في الثدييات إلا أن تركيب الجهاز التنفسي في الطيور له تركيب خاص؛ ويقوم الجهاز التنفسي بإمداد الجسم بالأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون وبالتالي يعمل على حدوث التمثيل الغذائي؛ ويتكون الجهاز التنفسي من الممرات الأنفية ثم المزمار Glottis ثم البلعوم ثم الحنجرة وقد يسميها البعض الحنجرة الرئيسية أو الحنجرة الأمامية (Superior larynx) ثم القصبة الهوائية ثم عضو الصوت Syrinx أو الحنجرة الخلفية أو السفلية Lower larynx أو الحنجرة الصوتية وهي التي تعطي الصوت المميز للطائر والذي يعتبر صفة مميزة للطيور ثم بعد ذلك الشعب الهوائية ثم الرئتين Lungs المتصلتين بالضلوع الموجودة بالجزء العلوي من القفص الصدري ثم تتصل الرئتين بالأكياس الهوائية أو ما يطلق عليها البعض الغرف الهوائية Air Sacs وهي أكياس رقيقة الجدران غشائية عديمة العضلات ونادراً ما يوجد بها أوعية دموية وعدد الأكياس الهوائية تسعة أكياس يوجد أربعة منها زوجية متماثلة على كل من جانبي الجسم متصلة بالرئتين من جهة وبالعظام المسنولة عن التنفس ذات الفجوات الهوائية من جهة أخرى؛ بالإضافة إلى ذلك فإن الكيس الهوائي التاسع مفرد؛ وهو الكيس الترقوي Cervical air Sac؛ أما الأكياس الأخرى فهي كما يلي :-

- ١ - زوج من الأكياس الهوائية العنقية Interclavicular air sacs
- ٢ - زوج من الأكياس الصدرية الأمامية (الجمجمة) Anterior thoracic air sacs (Cranial)
- ٣ - زوج من الأكياس الصدرية الخلفية (الذيلية) Posterior thoracic air sacs (Caudal)

٤ - زوج من الأكياس الهوائية البطنية Abdominal air Sacs وهذا الزوج الأخير هو أكبر الأكياس حجماً ويمتد من الرئتين وحتى فتحة المجمع. كما هو مبين بشكل (١٣).



شكل رقم (١٣) يبين الجهاز التنفسي

٥ - وكما ذكرنا من قبل فإن الرئة تكون وظيفتها إتمام عملية التبادل الغازي، أما الأكياس الهوائية فوظيفتها هي دفع الهواء داخل الرئة أثناء مرحلتها المشهقة والذفير كما تقوم الأكياس الهوائية بمساعدة الطائر أثناء الطيران.

٦ - وكما هو معروف فإن الدجاج يعتبر من ذوات الدم الحار حيث يكون لديه القدرة على الحفاظ على درجة حرارة جسمه ثابتة عن طريق ما يسمى بالثبات الحراري، فمع انخفاض درجة حرارة الوسط المحيط فإن الطائر يستفيد من الطاقة الحرارية المخزنة داخل جسده للتدفئة. أما في حالة ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط بالطائر فإنه يحاول فقد جزء من حرارة

جسمه عن طريق الحمل والإشعاع والتوصيل. وفي حالة إرتفاع درجة حرارة الجو بشدة حول الطائر فإنه يقوم بعملية اللهث أو النهجان Panting حيث مع عملية الزفير يقوم الطائر بطرد الهواء الساخن من جسمه ويستبدله بهواء آخر مع عملية الشهيق. وهذا الهواء يتم ترطيبه خلال الأغشية المخاطية من الأنف وحتى نهاية القصبة الهوائية فتتخفض درجة حرارة جسمه ولكن مع زيادة الرطوبة بدرجة كبيرة فإن عملية التنفس تزداد صعوبة حيث يكون الهواء مشبعاً ولا يستطيع الطائر أن يقوم بعملية الترطيب للهواء بشكل جيد.

ومن هنا وجبت أهمية توفير بيئة جيدة مناسبة ذات درجة حرارة مناسبة للطائر (في الأعمار الكبيرة تكون من ١٨ - ٢٤ درجة مئوية) مع الإهتمام بتوفير التهوية الجيدة التي يستطيع معها الطائر القيام بعملية التبادل الغازي بكفاءة عالية وبالتالي في النهاية تحسن الأداء ومعدلات الإنتاج.



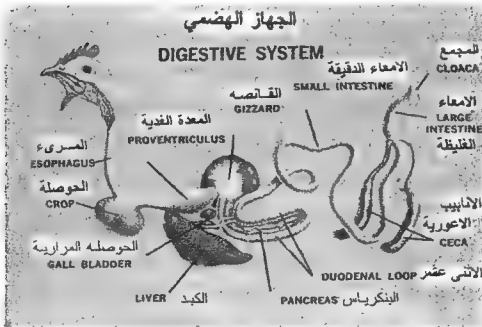
الجهاز الهضمي

Digestive system

يعتبر للجهاز الهضمي من اهم الاجهزه على الاطلاق فى جسم الدجاج وهذا الجهاز به كثير من التحورات ليواجه طريقه معاشه الطائرو طبيعه الغذاء الذى يتناوله ويوضح الشكل رقم (١٤) تركيب الجهاز الهضمي فى الدجاج مثله فى ذلك مثل سائر جميع انواع الطيور .

ويتكون الجهاز الهضمي من الأجزاء التالية :-

١ - الفم والبلعوم Mouse and pharynx :-



شكل رقم (١٤) تركيب الجهاز الهضمي فى الدجاج

يبدأ الجهاز الهضمي فى الدجاج بالمنقار beak وهو عبارة عن هيكل عظمي داخلي مغطى بطبقة من الجلد والمنقار كما ذكرنا فى الفصل السادس يكون قصير وقوى وذو طرف مدبب فى الدجاج وهو يتكون من المنقار العلوى والسفلى والمنقار يوجد به العديد من التحورات فى انواع الطيور المختلفه .

والفم يضم الغدد اللعابية salivary glands واللسان tongue الذى يقوم بدفع الغذاء الى البلعوم بعد ان يتم ترطيبه عن طريق اللعاب saliva الذى يحتوى على انزيم ptyalin ويتم افراز اللعاب عن طريق الغدد اللعابية الموجوده بالفم وللدجاج القدره على تذوق الغذاء حيث يحتوى على براعم او حلمات للتذوق taste buds يصل عددها الى ٢٤ برعم فى اللسان وهذا العدد يكون فى الكتاكيت حوالى ١٢ برعم والفم فى الدجاج لا يحتوى على اى اسنان حيث يحدث استبدال للاسنان وعظم الفك الثقيل وكذلك الفم الفم المميزه للزواحف والثدييات إلى منقار وبالتالي لا يستطيع الدجاج بعملية مضغ الغذاء chewing.

٢ - المريء والحوصله Oesophagus and crop :

يُمثل المريء الأنبوب الذى يمر من خلاله الغذاء من الفم وحتى الحوصله ويمر المريء من فوق القصبة الهوائية ويمتد حتى يكون انتفاخ يطلق عليه الحوصله crop؛ ويحتوى المريء على عدد كبير من الغدد المخاطيه mucous glands اليه تساعد فى انزلاق الغذاء وبالتالي تسهيل عمليه البلع؛ أما الحوصله فهي عبارة عن مكان جمع وتخزين مؤقت للغذاء ويتم فيها تطريه الغذاء من اللعاب القادم من الفم وقبل دخوله المعده وذلك فى حاله خلو القانصه من الغذاء وعندما تكون القانصه ممتلئه بالغذاء فان الغذاء الذى يأكله الطائر يتم تخزينه فى الحوصله تخزيناً مؤقتاً لحين مرور الكتله الغذائيه من القانصه الى الاثنى عشر؛ وقد يقوم البعض بتقسيم المريء إلى جُزئين هُما المريء العلوي upper oesophagus والمريء السفلى lower oesophagus... بينما تُوجد الحوصله والتي تتشابه كثيراً في تركيبها مع تركيب المريء.

٣ - المعدة الغديه (المعدة الحقيقيه) proventriculus :

تركيب بيزواوى الشكل يصل الحوصله بالقانصه وتبطن المعه الغديه بواسطه غشاء مخاطى يحتوى على الغدد الافرازيه للمعه الغديه وتقوم هذه المعده بافراز انزيم البسين pepsin؛ وحامض الهيدروكلوريك HCL اللذان يُساعدان فى هضم

البروتين وتكسيه إلى بروتينات بسيطة؛ ولا يستمر الغذاء في المعدة فترة طويلة وإنما يمر بسرعة إلى القانصة ثم استكمال عمليات الهضم فيما بعد ويحدث هذا الانتقال للكتلة الغذائية إلى القانصة عن طريق الانقباضات العضلية الدورية في المعدة للغذية. وللعلم فإن هذا الانقباضات العضلية تزداد في الذكور عن الإناث كنتيجة لفعل هرمون الاندروجين.

٤ - القانصة (المعدة العضلية) gizzard or ventriculus :-

وهي عبارة عن كتلة عضلية سميكة تقوم بعمليات هضم ميكانيكي للغذاء بسبب الانقباضات العضلية لجدار القانصة السميك. أي أن دورها الرئيسي هو القيام بعملية الطحن للحبوب والغذاء الصلب وهي بالتالي تعوض غياب الأسنان بالدجاج وباقي أنواع الطيور؛ ويبلغ وزن القانصة في الدجاج تقريباً ٤٠ - ٥٠ جرام.

وتتميز القانصة بوجود عضلات سميكة متقابلة تقوم بطحن الغذاء جيداً؛ كما يغطي جسم القانصة من الداخل غطاء سميك صلب؛ وهذه العضلات السميكة يحدث لها انقباضاً يختلف معدلها ونوعها تبعاً لنوع وطبيعة الغذاء نفسه فلقد وجد أن القانصة الحبوب الصلبه تؤدي إلى نقص هذه الانقباضات كما وجد أن قوه الانقباضات العضلية تزيد عند وجود الحصى في تجويفها ويستمر وجود الحصى في القانصة حيث أنه يمر مع الغذاء المطحون إلى الاثنى عشر هذا ويقل معدل تكرار الانقباضات العضلية قانصة الدجاج مع التقدم في العمر حيث يبلغ عدد مرات الانقباضات في الدقيقة الواحدة في الكتكوت عند عمر ٢٠ أسبوع ٣,٢ - ٣,٥؛ وبالإضافة إلى انقباضات عضلات القانصة لأبد من وجود الحصى الذي يقدم مع العلف للمساعدة في طحن المواد الغذائية بكفاءة داخل القانصة؛ ولقد وجد أن الضغط الناشئ بالقانصة في الدجاج يبلغ من ١٠٠ - ١٥٠ مم زئبق؛ كما يحدث في القانصة بعض الهضم الأنزيمي بواسطة إنزيم البيسين القادم من المعدة الغنية مع الكتلة الغذائية؛ وتؤكد مرة أخرى على أهمية وجود الحصى

فى علائق النجاج لمُساعدته للطائر على طحن grinding وتفتيت الغذاء الصلب وزيادة القيمة الهضمية للغذاء فلقد وجد من التجارب أن القيمة الهضمية للغذاء تزداد بمقدار ١٠ % أو أكثر عند إضافة الحصى إلى العليق المُقدم للطائر؛ كما وجدنا زيادة مُعدل الانقباضات العضلية فى القانصة عند وجود الحصى؛ كما ازداد قوه هذه الانقباضات أيضاً.

٥ - الأمعاء الدقيقة small intestine :-

الأمعاء فى الدجاج قصيرة عن مثيلتها فى الثدييات وذات قطر واحد على امتداد طولها؛ والأمعاء هى المكان الذى يحدث بها عمليات الهضم الانزيمى أو الكيمائى للغذاء وذلك عن طريق الانزيمات المُفرزة من الأمعاء والبنكرياس وإفرازات الكبد بالإضافة إلى بعض الهرمونات؛ ثم يتم مُعظم الامتصاص للمُركبات الغذائية المهضومة خلال جدار الأمعاء الدقيقة عن طريق الخملات villi الموجودة بها؛ كما وتتكون الأمعاء الدقيقة من ثلاثة أجزاء هى الإثنى عشر duodenum والصائم jejunum واللفائفى ileum مع العلم بأن الوسط داخل الإثنى عشر يكون حامضى ويكون قلوي فى كُل من الصائم واللفائفى؛ هذا وتحدث مُعظم عمليات الهضم فى الإثنى عشر حيث يفرز إنزيم التربسين الذى يهضم ويحول المُركبات البروتينيه إلى أحماض أمينية؛ كما يصيب فى الإثنى عشر إفرازات البنكرياس التى تتكون من جزئين أساسيين وهما الجزء المائى الذى يحتوى على الماء وايونات البيكربونات؛ والجزء الثانى وهو الانزيمى الذى يحتوى على الانزيمات الهاضمة للكربوهيدرات والدهون والبروتينات؛ وكذلك يصيب فى الإثنى عشر إفرازات الكبد من العصارة الصفراوية التى تُعادل السائل المعدي لكي تتمكن الإنزيمات من القيام بعملها بكفاءة؛ وفى الصائم تحدث عمليات امتصاص فقط للعناصر الغذائية؛ أما فى اللفائفى فيتم فيه استكمال عمليات الهضم حيث يمتد تأثير عصارات البنكرياس والمرارة ليم هضم باقى المواد

الغذائية. كما ويتم انتقال وحركة الغذاء لدخل الامعاء عن طريق مجموعة من الانقباضات العضلية وهذه الانقباضات العضلية تبدأ نشاها اثناء المرحاح الجينية ويوجد من هذه الانقباضات العضلية نوعان هما المرحلة الدوريه والحركة المجزئه وكلاهما يتاثر بالعوامل العصبية وعوامل ميكانيكية ومنها كمية الغذاء وحركة المعدة الانقباضيه؛ وبجانب إفراز الأمعاء لبعض الانزيمات فإنها تفرز بعض الهرمونات التي يكون لها دور فى عملية الهضم وحركة القناة الهضمية مثل هرمونات السكرتين secretin والكوالى سيستوكينين cholecystokinin.

ومما سبق يتبين أن عملية الهضم digestion تشمل كل التغيرات الفزيائية للغذاء مثل التكسير والبلع swallowing والطحن الذى يتم فى القانصة وكذلك التغيرات الكيميائية التى تشمل على افرازات الانزيمات على طول القناة الهضمية والبنكرياس والكبد وكذلك حامض الهيدروكلوريك HCl مع نشاط البكتريا؛ وذلك مع تحويل المركبات الغذائية المُعقدة التركيب إلى مواد بسيطة سهلة الامتصاص فتتحول الكربوهيدرات الى سكريات أحادية مثل سكر الجاوكوز وتحلل الدهون إلى أحماض أمينية...

وبعد عملية الهضم تحدث عملية الامتصاص absorption للمواد المُمتصة داخل جُدران الخلايا ثم تحدث الى تنفق لهذه المواد الى تيار الدم او اللمف ويتم عملية الامتصاص ثم يحدث الى داخل الخلايا بثلاثة طرق هى الانتشار diffusion وكذلك الانتقال النشط active transport والانتشار الميسر facilitated diffusion وهذا الاخير تنتقل فيه المواد من الموضع ذو التركيز العالى الى الموضع ذو التركيز النخفض بواسطة وسيط بروتينى ناقل معين.

٦- الأمعاء الغليظة large intestine :-

وتتكون الامعاء الغليظة من ثلاثة اجزاء هى الاعوريين ceca والمستقيم

rectum والمجمع cloaca والسبعس يعتبر المستقيم فقط هو الامعاء الغليظة... والاعورين عباره عن زوج من الانابيب موجودة عند اتصال الأمعاء الدقيقة بالأمعاء الغليظة؛ وهذه الأنابيب ذات نهايات مغلقة؛ ويصل طول الأعورين في الدجاج الناضج من ١٠ - ٣٠ سم؛ ويحتوى الأعورين من الخملات villi كما في الأمعاء الدقيقة لتقوم بعملية الامتصاص...

كما يحدث في الاعورين عليه هضم للالياف الغذائية الموجودة في الغذاء بفعل الميكروفلورا الموجودة بالاعورين؛ ومع كبر حجم الأعورين كما في بعض الطيور الأخرى مثل النعام تزداد كفاءة الاستفادة من الألياف الغذائية عن طريق زيادة حجم الكائنات الدقيقة بالاعورين والتي تقوم بعملية هضم الألياف... ومع ذلك فإن التجارب الحديثة بينت أنه في حالة استئصال الأعورين فإن عملية هضم الألياف لا تتأثر إلا بمقدار قليل جداً حيث تقل نسبته ١ - ١٠ % في الدجاج.

وفى الاعورين تتوافر الظروف المثلى لتكاثر الكائنات الدقيقة حيث تكون درجة الحموضة pH تكون ٥,٦ - ٦,٥؛ هذا بالإضافة الى عدم وجود اكسجين (وسط لا هوائى) بالإضافة الى تفرغ الأعورين؛ فيتم كل ٦ - ٨ ساعات؛ وبالتالي يُعطى الفرصة لتكاثر هذه الكائنات الدقيقة؛ وبالرغم من وجود حدوث بعض الهضم البكتيرى بالاعورين للألياف إلا أن ذلك لا يُعتبر عاملاً مؤثراً فى تغذية الدجاج؛ وبالنسبة للمستقيم فهو عبارة عن أنبوب قصير طوله يتراوح ما بين ٦ - ١٠ سم وقطره ما بين ١ - ١,٥ سم؛ ويحدث بالمستقيم مجموعة من الانقباضات الدورية المسئولة عن نقل محتويات المستقيم للخارج... والمجمع عبارة عن الفُرْفة التى يفتح فيها كل من القناة الهضمية والجهاز البولى؛ والجهاز التناسلى؛ كما ويفتح المجمع إلى خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج vent أو ما يُطلق عليها المجمع؛ وفى المجمع يحدث خلط للروث أو البراز مع البول ليتكون الزرق؛ والذي يخرج من المجمع على فترات زمنية متباعدة.

٧ - البنكرياس pancreas :-

يتكون البنكرياس فى الدجاج من ثلاث فصوص؛ وكل فص يخرج منه قناة لتصب فى الإثنى عشر؛ ويصل وزن البنكرياس فى الدجاج حوالى ٤٠ جرام؛ ولنقل الإفرازات أو العصير البنكرياسى إلى الإثنى عشر فإنه تحدث حركات دورية تساعد فى إتمام ذلك فى مده بسيطة جداً لا تتجاوز عشر ثوانى؛ مع العلم بأن القنوات البنكرياسية الثلاث تفتح فى الإثنى عشر فتحة واحدة تسمى الحلمة العامة.. والعصير البنكرياسى لونه أصفر باهت؛ ودرجة الحموضة (ph) ٦,٤ - ٦,٨؛ وكما ذكرنا من قبل فإن العصارة البنكرياسية تتكون من جزئين هما الجزء المائى والجزء الإنزيمى.

ويؤدى حدوث أى تغييرات غذائية إلى حدوث تأثير على النشاط الإنزيمى للعصارة البنكرياسية؛ فمثلاً زيادة الكربوهيدرات والدهون فى الغذاء تؤدى لحدوث زيادة فى نشاط انزيمات الأميليز والليباز فى العصارة البنكرياسية... ولكن عند زيادة البروتينات فى الغذاء يحدث معها تغيير بسيط فى العصارة البنكرياسية مع حدوث زيادة فى نشاط انزيم الكيموتريبسين فى الإثنى عشر والصائم فى نفس الوقت؛ فلقد وجد أن استخدام كُسب فول الصويا الغير مُعامل حرارياً فى أعلاف الدجاج يؤدى إلى انخفاض نشاط بعض الانزيمات مثل الأميليز والليباز والكيموتريبسين فى العصير البنكرياسى.

والبنكرياس به جزء ذو إفراز داخلى يقوم بإفراز هرمونى الجلوكاجون والأنسولين؛ وكذلك به جزء ذو إفراز خارجي يقوم بإفراز الإنزيمات الهاضمة لكل العناصر الغذائية العنصرية؛ كما يفرز إفراز غنى بالبكتريونات لتعادل حموضة المعدة لتسهل من عمل انزيمات البنكرياس فى الإثنى عشر؛ كما يعمل البنكرياس أيضاً على حماية جُدر الأمعاء الدقيقة من الحمض الآتى من المعدة.

وتشمل انزيمات البنكرياس كلاً مما يلي :-

١ - الأميلز amylase الذى يهضم النشا.

٢ - التربسين والكيموتريبسين trypsin and chemotrypsin ويقومان بهضم البروتينات.

٣ - الليباز lipase ويقوم بإزالة بعض الأحماض الدهنية من جُزئ الجليسرول لتكون أحادي الجليسريدات.

٤ - إنزيمي Ribonuclease & Deoxyribonucleases ويقومان بتكسير المادة النووية RNA DNA إلى سلاسل نيوكليوتيديه أقصر.

ويقوم البنكرياس بإفراز هذه الانزيمات في صورة غير نشطة؛ ثم تنشط في مكان عملها؛ وذلك من أجل حماية خلايا البنكرياس نفسه من التدمير الذاتي بفعل هذه الانزيمات... فمثلاً إنزيم التربسين يُفرز في صورة التربسينوجين trypsinogen ثم يتحول إلى الصورة النشطة وهي التربسين.

٨ - الكبد liver :-

يتكون في الدجاج وباقي أنواع الطيور من فصين two lobes ويُمثل حوالي ٤ - ٥ % من وزن الجسم في الدجاج؛ كما ويحتوي الكبد في الدجاج على الحويصلة المرارية التي تقوم بتكوين المرارة أو الصفراء bile ويتصل الكبد بالاثني عشر عن طريق القناة الكبدية اليسرى والتي تفتح مع قنوات البنكرياس الثلاث في الحلمة العامة في الاثني عشر... وللصفراء دور كبير في عملية الهضم فوظيفتها الأساسية هي عمل مُستحلب للدهون لتسهيل من هضمها وامتصاصها؛ كما تعمل الصفراء على تنشيط انزيم الليباز الذي يُفرز من البنكرياس؛ ودرجة الحموضة في الصفراء حوالي ٥,٩ - ٧,٧.

وتشتمل الصفراء على قوائين من الصبغات هما البيليفردين biliverdin والبيليوبين bilirubin ويصل معدل إفرازهما في الدجاج إلى ١٤,٧ - ٩٠ ميكرو جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم في الدقيقه على التوالي والكبد بالإضافة الى وظيفته في عملية الهضم فإنه يدخل في عمليات التسهيل الغذائي للبروتينات والكربوهيدرات والدهون وإزالة السموم الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي؛ هذا وبالرغم من أن كلاً من البنكرياس والكبد ليسوا جزء من القناة الهضمية وإنما هما غدد مُساعدة؛ وأعضاء مُشتركة في عملية الهضم.

الجهاز البولي Urinary system

يتكون الجهاز البولي من كليتين تتصل كل منهما بحالب ureter ويصيب الحالبان في المجمع وبخاصة في الجزء الأوسط منه، وتقع الكليتين حول الفقرات الظهرية؛ كما ويمتد من نهاية الرئتين وحتى منطقة الحوض... والكلى تُعتبر عضو الإخراج الرئيسي في الجسم حيث تعمل عمل المصفاة Refinery فتقوم بتخليص الدم والجسم من نواتج هدم البروتينات أو نواتج التمثيل الغير متكامل للبروتينات مثل حمض اليوريك Uric acid كما تقوم بإخراج بعض الأملاح.

والكلية Kidney عضو مستطيل يصل طولها في الدجاج إلى ٦ سم وعريضها ١,٥ سم وتمثل حوالي ١ - ٢ % من وزن الجسم في الدجاج ولونها بني داكن وتتكون من ثلاثة فصوص أو مناطق وهي الفحص أو القسم الأمامي Cranial والأوسط middle والخلفي أو الذيلي Caudal. وهذه المناطق تتكون من مجموعات عديدة من الفصيصات Lobules والتي بدورها تحتوي على العديد من القنوات الشعرية والوحدات البولية nephrons التي تُعتبر الوحدة البنائية الأساسية للكلية في الطيور بصفة عامة.

وتتركز وظائف الكلية في الآتي :-

- ١ - عملية الإرتشاح Filtration للمركبات البلورية والمركبات متوسطة وصغيرة الوزن الجزيئي.
- ٢ - عملية الإخراج excretion للبول.
- ٣ - عملية إعادة الامتصاص absorption حيث يقوم بترشيح الماء والمواد الذائبة فيه من تيار الدم بالإضافة إلى نواتج التمثيل الغذائي، كما تعمل الكليتين على الحفاظ على المواد التي يحتاجها الجسم في العمليات الحيوية مثل الماء

وبعض الأملاح مثل الصوديوم والجلوكوز وذلك من خلال عملية إعادة الإمتصاص وبالتالي تعتبر الكليتين لهما دور كبير في الحفاظ على الثبات الذاتي homeostatic التي يتم فيها الحفاظ على الماء والمواد التي يحتاجها الجسم بنسب معينة.

٤ - يخرج البول من الكلية إلى الحالب الذي يمتد إلى مؤخرة الجسم حيث يفتح في المجمع. والبول في الدجاج لونه أصفر أو كريمي به مواد طباشيرية أو غروية. عبارة عن حامض يوريك uric acid مع بعض الأملاح وفي الظروف العادية يكون البول عالي الأسموزية أما في حالة حدوث جفاف أو أي ظروف حادة أخرى فتنخفض أسموزية البول الكثافة النوعية للبول تتراوح بين ١,٠٠١٨ إلى ١,٠١٥٠ أما درجة الحموضة pH للبول فتكون ٤,٦. والملاحظ في بول الطيور أنه يحتوي على حامض اليوريك بوفرة عن اليوريا التي توجد بول الثدييات وكذلك يزداد الكرياتين في بول الدجاج عن الكرياتينين الذي يزداد في بول الثدييات. هذا ويختلط البول مع الروث في المجمع، ويتكون الزرق. وللعلم فإنه لا توجد لدى الدجاج مثانة بولية.

الجهاز الدوري Circulatory System

يتكون الجهاز الدوري في الدجاج وفي غيره من سائر الطيور من القلب heart والدم blood والأوعية الدموية التي تنقل الدم إلى جميع أجزاء الجسم من خلال الشعيرات الدموية التي تمتد أنسجة الجسم المختلفة بالدم. وبما يحمله من مواد غذائية أو أكسجين ثم تحمل من هذه الأنسجة الدم المحمل بثاني أوكسيد الكربون ليصل إلى القلب مرة أخرى وتمده بالأكسجين لكي تعاد الدورة مرة أخرى.

أولاً: القلب Heart :-

يتكون القلب من أربعة غرف أو حجرات هما الأذنين والبطينين حيث يقوم الأذين الأيسر باستقبال الدم المؤكسج من الرئتين ونقله إلى البطين الأيسر الذي يدفعه إلى الأورطى وباقي الشرايين الجسم في حين يقوم الأذين الأيمن باستقبال الدم الغير مؤكسج من الأوردة ونقله إلى البطين الأيمن الذي يدفعه مرة أخرى إلى الرئتين ليتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون وتحميل الدم بالأكسجين.

فالقلب يعمل كمضخة لتدفق الدم (الذي يكون في إتجاه واحد من إحدى الحجرات إلى الأخرى بدون العودة مرة أخرى عن طريق الصمامات valves) ونتيجة لذلك الضخ تحدث مجموعة من الخفقات أو الضربات أو النبضات حيث يصل معدل النبض في الدجاج ٢٥٠ - ٤٥٠ نبضة في الدقيقة ويختلف معدل النبض heat frequency تبعاً لإختلاف الطيور حيث يكون أقل في حالة الطيور ثقيلة الوزن عن تلك خفيفة الوزن التي يزداد فيها معدل النبض كما يزداد معدل النبض أثناء النشاط وكذلك أثناء الجو البارد... ويوجد القلب في الدجاج في منطقة الصدر مائلاً قليلاً إلى الناحية اليسرى من الخط الوسطى للجسم أما قمته فتتجه إلى الناحية اليمنى ويحاط القلب بغشاء أو كيس للتامور Pericardial Sac ولأن البطين الأيسر يدفع الدم إلى جميع أجزاء

الجسم فمن الملاحظ أن سمك عضلات الجدار للبطين الأيسر تصل إلى ثلاثة أصناف تلك الموجودة في البطين الأيمن ولكن في نفس الوقت يكون الأذين الأيمن أكبر حجماً من الأذين الأيسر الذي يستقبل الدم من جميع أجزاء الجسم عن طريق الأوردة.

ضغط الدم: Blood Pressure :-

عند قيام البطين بدفع الدم إلى الأورطي والشرابين فإن قيمة الضغط الإنقباضي تصل لأقصى ما يُمكن (Systolic) ثم نقل قيمة الضغط أثناء الدفع البطيني لأقل ما يمكن وهذا ما يطلق عليه الضغط الإنبساطي (Diastolic) ثم بحساب الفرق بين قيمتي نوعية الضغط نحصل على ما يسمى بضغط النبض pulse pressure. ونظراً لغير ضغط الدم الشرياني باستمرار خلال الدورة القلبية فإننا نبجأ إلى حساب قيمة متوسط ضغط الدم (MBP) mean blood pressure ويمكن حسابه في الدجاج من المعادلة التالية :-

$$\text{متوسط ضغط الدم (MBP)} = \frac{\text{الضغط الانبساطي} \times 2 + \text{ضغط النبض}}{3}$$

ثانياً: الدم Blood :-

يمثل الدم حوالي ٦ - ٨ % من وزن الطيور البالغة في حين أنه يصل إلى ١٠ - ١٢ % كنسبة مئوية من وزن الجسم في الكناكيت، والدم عبارة عن محلول مائي يتكون من جزئين : الجزء الأول وهو البلازما Plasma وهي الجزء السائل وتكون من ٩٠% ماء والباقي مواد ذائبة في الماء والبلازما تمثل حوالي ٥٥% من حجم الدم الكلي وحوالي ٤,٦% من وزن الطيور البالغة وحوالي ٧ - ٨ % من وزن الكناكيت.

والبلازما سائل لونه أصفر فاتح كنتيجة لوجود ناتج هدم الهيموجلوبين والذي يطلق عليه البيليروبين Bilirubin وتحتوي البلازما بجانب الماء على بعض المواد الذائبة والتي تتمثل في الغازات مثل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون والنيتروجين والأيونات أو الأملاح مثل الصوديوم والكلوريد والكالسيوم ومواد غذائية

مثل سكر الجلوكوز والأحماض الأمينية ورسائل كيميائية مثل الهرمونات كما يوجد بعض البروتينات وبعض الليبيدات في البلازما. وتمثل البروتينات أكثر المواد تركيزاً في البلازما حيث تمثل ٦-٨% وتوجد هذه البروتينات في ثلاثة صور تشمل كل من الألبومين والجلوبولينات والفيبرينوجين اللازم لتجلط الدم.

أما الجزء الثاني من الدم فهو يتمثل في خلايا الدم التي تتنوع بين خلايا الدم الحمراء (Red blood cells (RBCs) or erythrocytes وخلايا الجلطة الدموية أو ما يطلق عليها الصفائح الدموية Thrombocytes or platelets وكذلك خلايا الدم البيضاء White blood cells (WBCs) or leucocytes وهذه الخلايا البيضاء تقسم إلى خلايا دم بيضاء غير حبيبية granular.non والتي بدورها تشمل الخلايا الليمفاوية Lymphocytes والخلايا الأحادية monocytes كذلك تشمل خلايا الدم البيضاء الخلايا الحبيبية branular والتي تشمل الخلايا متغايرة الصبغ heterophils والخلايا حامضية الصبغ acidophils والخلايا قاعدية الصبغ basophils.

وخلايا الدم الحمراء تشكل حوالي ٩٩% من حجم الخلايا الكلي في الدم وهي الخلايا التي تحمل الأكسجين في الدم أما خلايا الدم البيضاء فهي تشكل الحماية أو المناعة ضد الإصابة بالأمراض وبالنسبة لخلايا الجلطة الدموية أو الصفائح الدموية فهي أساسية في عملية التجلط هذا ويمثل الجزء الخلوي من الدم حوالي ٤٥%. ويمكن فصل هذه المكونات بسرعة ٣٠٠٠ لفة / دقيقة أو سرعة أكبر من ذلك لمدة ٢٠ - ٣٠ دقيقة ولأن خلايا الدم داخل جهاز الطرد المركزي أما البلازما فتستقر أعلى هذه المكونات ثم يتم سحبها بواسطة ماصة. ولكن يتم إحتجاز بعض البلازما مع المكونات الخلوية في أسفل الأنبوبة وتصل نسبة هذه البلازما المحتجزة ٣% في الدجاج. وحجم المكونات الخلوية يطلق عليه لفظ حجم الحزمة الخلوية Packed cell volume وكذلك يطلق عليه مصطلح قيمة الهيماتوكريت (HT) Hematocrit value فهو عبارة عن نسبة

حجم خلايا الدم الحمراء إلى الحجم الكلي للدم وذلك راجع لأن خلايا الدم الحمراء تمثل حوالي ٩٩% من حجم المكونات الخلوية بالدم أما نسبة ١% المتبقية فتمثل باقي المكونات ويمكن إهمال هذه القيمة وإعتبار قيمة الهيماتوكريت تبعاً لحجم خلايا الدم الحمراء نسبة إلى الحجم الكلي للدم وتتكون خلايا الدم الحمراء داخل نخاع العظام الأحمر Red bone marrow ولتكوينها لابد من توافر كلاً من الحديد وحمض الفوليك وفيتامين ب١٢ والأحماض الأمينية والليبيدات والكربوهيدرات، حيث يقوم الحديد بربط الأكسجين بجزئ الهيموجلوبين ونقص الحديد يمنع تكوين الهيموجلوبين وحدث أنيميا. ويصل عدد خلايا الدم الحمراء إلى ٢,٥ - ٣,٥ مليون خلية حمراء في المليمتر المكعب تبعاً للعمر والجنس. وهذه الخلايا الحمراء بيضاوية الشكل وتحتوي على نواة بخلاف الثدييات التي لا تحتوي خلاياها الحمراء على نواة وتصل مدة حياة هذه الخلايا الحمراء في الدجاج إلى ٢٨ - ٣٥ يوم. ويشكل الهيموجلوبين أكثر من ٩٠% من بروتينات خلايا الدم الحمراء، وعند قسمة كمية الهيموجلوبين في الدم على نسبة المكونات الخلوية نحصل على متوسط تركيز الهيموجلوبين في الدم وهذا مقياس فيتم تكوينها في نخاع العظام وتشمل عدة أنواع ومختلفة في الشكل والحجم. كذلك تتكون كرات الدم البيضاء في غدة الثيموس وغدة فابريشيوس. ويصل عدد كرات الدم البيضاء في ذكور وإناث الدجاج البالغ حوالي ٢٠ ألف خلية في كل مليمتر مكعب وتزيد في الكتاكيت حتى عمر ٦ أسابيع إلى ٢٨ ألف خلية في كل مليمتر مكعب من الدم... وبالنسبة لخلايا الجلطة الدموية Thrombocytes فهي تتكون من أسلاف خلايا جيدة النواة داخل نخاع العظام ويتراوح عدد خلايا الجلطة الدموية ما بين ٢ - ٣ × ١٠٤ خلية / مم^٣.

تجلط الدم Blood Clotting :-

بعد حدوث جرح بأحد الأنسجة يقوم هذا النسيج بإفراز مادة ليوبروتينية تسمى الثرومبوبلاستين Thromboplastin هذه المادة تحول الصورة الغير نشطة من

إنزيم في الدم تسمى البروترمبين Prothrombin إلى الصورة النشطة التي تسمى Thrombin وهذه الصورة النشطة تحول بروتين موجود في الدم (ينتج من الكبد) يسمى الفيبرينوجين إلى فيبرين Fibrin والفيبرين عبارة عن شبكة من الألياف المتشعبة فتتكون في مكان الإصابة حيث تعمل هذه الشبكة على تجميع خلايا الدم الحمراء والصفائح الدموية لتكون جلطة أو سدادة تمنع تسرب الدم.

وظائف الدم :-

يُمكن إيجاز وظائف الدم كما يلي :-

- ١- نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم وإخراج ثاني أكسيد الكربون منها.
- ٢- امتصاص ونقل المواد الغذائية من القناة الهضمية ونقلها إلى جميع أجزاء الجسم.
- ٣- نقل الهرمونات المفزة من الغدد الصماء إلى أماكن تأثيرها بالجسم.
- ٤- التخلص من المواد الناتجة من عمليات التمثيل الغذائي.
- ٥- تنظيم المحتوى المائي لأنسجة الجسم.
- ٦- المحافظة على درجة حرارة الجسم وتنظيمها.

ثالثاً: الأوعية الدموية The Blood vessels :-

تتمثل الأوعية الدموية في كل من الشرايين arteries التي تحمل الدم إلى جميع أجزاء الجسم والشعيرات الدموية Capillaries والتي هي عبارة عن جهاز التبادل للدم بمحتوياته المختلفة ثم الأوردة veins وهي التي تعود بالدم إلى القلب مرة أخرى. هذا وتختلف الأوردة عن الشرايين في الأداء الوظيفي وأنها أصغر ولها جدر أرق من الشرايين كما أن شكلها غير منتظم.



الجهاز العصبي Nervous system

الجهاز العصبي جهاز مُتحكم؛ فهو يتحكم فى جميع أعضاء الجسم والعضلات والغُدَد؛ ويتحكم فى نبض القلب والتنفس والهضم وإخراج البول؛ كما يُنظّم سريان الدم؛ وهو بالتالى له وظائف عديدة ومُختلفة؛ ولقيام هذا الجهاز بوظائفه فهو يستقبل معلومات سواء كانت من داخل الجسم نفسه أو تنبيهات أو نبضات حسية من البيئة المُحيطة حوله عن طريق المُستقبلات الحسية فى الجسم. ويتكون الجهاز العصبي من الآتي :-

أولاً : الجهاز العصبي المركزي central nervous system :-

وهو يتكون من ثلاث أجزاء رئيسيه؛ وهى كما يلي :-

١ - المَخ cerebrum.

٢ - المَخيخ cerebellum.

وهما موجودان داخل الجُمُعة.

٣ - الحبل الشوكى Myelon؛ والذي يُوجد داخل العمود الفقري vertebral.

ثانياً : الجهاز العصبي الطرفي peripheral nervous system :-

ويتكون من الأعصاب nervous التى تتمتد من الجُمُعة والحبل الشوكى إلى

كُل أعضاء وأجزاء الجسم المُختلفة؛ كما وينقسم إلى ما يلي :-

١ - الجهاز العصبي الجسيمي somatic nervous system.

ويشمل الأعصاب الواردة من الجُمُعة وعددها ١٢ عصب تتحكم فى

الوظائف الإرادية voluntary function مثل العصب السمعى والعصب البصرى الوجهى وغيرهم.

٢ - الجهاز العصبي الذاتي Autonomic nervous system :-

ويشمل الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي وهى الأعصاب اللاإرادية التي تتحكم في الوظائف اللاإرادية مثل معدل نبض القلب والتنفس وحركة المعدة في الأمعاء وغيرها.

ويتكون النسيج العصبي Neural tissue من نوعين من الخلايا هما الخلية العصبية neuron التي تمثل الوحدة الوظيفية والتركيبية للجهاز العصبي؛ وكذلك الخلايا الدماغية Glia cell.

الحواس the senses :-

١ - التذوق taste :-

للدجاج بعض المقدرة على التمييز بين أنواع الأغذية حيث إن هذا الحاسة ليست متطورة كما هو الحال بالثدييات؛ وبراعم التذوق عبارة عن مستقبلات للتذوق receptors for taste تستجيب للكيماويات الذائبة بالغذاء حيث تذوب هذه الكيماويات في اللعاب؛ وبالتالي تستطيع الدخول في ثغور براعم التذوق.

٢ - حاسة الشم smell :-

هذه الحاسة ضعيفة في الطيور ولا تستطيع التمييز بين العلائق ذات الروائح المختلفة.

٣ - حاسة النظر The visual sense :-

وهي حاسة قوية في الدجاج وبقية أنواع الطيور؛ حيث تكون حادة النظر مع قدرتها على التمييز بين الألوان؛ هذا ويختلف وضع العين في الرأس تبعاً لطبيعة تناول الغذاء؛ والعين تحتوي على العديد من المستقبلات الضوئية photoreceptors التي تنقل إشارات عصبية إلى الهيبوثلامس والتي تحفز الغدة النخامية على إفراز الهرمونات الجنسية.

٤ - حاسة السمع The hearing :-

وهي قوية لدى الدجاج وبقية أنواع الطيور، فالأصوات العالية جداً تؤثر تأثيراً سلبياً على أداء الدجاج؛ وهذا يظهر في مزارع الدجاج المنتشرة على الطُرق ذات الحركة الكثيفة والأصوات العالية للسيارات والقطارات؛ وكذلك في المزارع الموجودة قُرب المطارات.

٥ - حاسة اللمس :-

هذه الحاسة ضعيفة في الدجاج وغيره من الطيور؛ ويظهر ذلك في حالة حدوث عملية الافتراس cannibalism حيث أن الاحساس الجلدي لدى الطيور يكون ضعيف لدرجة أنها تترك الطيور الأخرى تستمر في عملية الافتراس دون إحساس ومقاومة.



الباب الثالث

3



مشروعات تربية

دجاج اللحم

تربية وإنتاج

دجاج اللحم

التربية المنزلية للدجاج

تُفيد احصاءات حديثة أن تربية الدواجن في حديقة المنزل أو الهواء الطلق توفر ٧٠ في المائة من اجمالي انتاج البيض ولحوم الطيور في بلدان العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض أو البلدان النامية. هذا هو التوصيف الخاص بهذا الفصل... فلولا التربية المنزلية للدواجن، لكان العالم بحالة أسوأ؛ ففي فجر كل يوم جديد يزرع في كل أرياف المعمورة على وقع صيحات الديوك فيما يشبه المنافسة على إثبات الوجود؛ وفي حين ينكب المزارعون على عملهم في حقول الأرز يجوب البط البرك كمُصطافين دائمين؛ وتمضي الدجاجات ساعات وساعات يُصفقن بأجنحتهن في حمامات الغبار الفخمة مُصطحبات صغارهن في رحلات تنقيب ونقر؛ أو تُعلن لشقيقاتها بنبرة عالية : "لقد وضعت بيضة"... واكتشف الباحثون مؤخراً أن الديوك الذكية تصرخ "أنظر، لقد عثرت على طعام" لمجرد اجتذاب أنثى غريرة تصادف وجودها ضمن مسافة التزاوج.

تُعتبر التربية المنزلية للدواجن (أي التربية التقليدية ذات المدخلات المنخفضة للدجاج والديوك الرومية والبط والأوز والحمام والسمان) حيوية للأمن الغذائي في القسم الأكبر من البلدان النامية؛ وتُفيد احصاءات حديثة أن تربية الدواجن في حديقة المنزل أو بالهواء الطلق توفر ٧٠ في المائة من اجمالي انتاج البيض ولحوم الطيور في بلدان العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض. وتعتبر تربية الدواجن في المناطق الريفية الضعيفة ببنياً والمهمشة اقتصادياً من المكونات الثابتة في نظم الزراعة المُختلطة؛ فالطيور الداجنة صغيرة وتتكاثر بسهولة ولا تستلزم استثمارات كبيرة وتتغذى على فضلات الطعام والحبوب المكسورة والديدان والقواقع والحشرات والنباتات(شكل رقم ١٥) و مما لا شك فيه أن تربية الدواجن بأنواعها المختلفة في المنازل وفي القرى تُعد أحد المصادر التي تمد سكان هذه المناطق وغيرها من

المناطق المجاورة بمصدر جيد للبروتين الحيواني مُنتج بسعر معقول ومُوافر مُعظم أو طوال الوقت وخالي من المواد الكيميائية الضارة بصحة الإنسان والبيئة التي نعيش فيها... فالقُرَى كانت ولا زالت وسوف تستمر في دورها في تربية الأنواع المُختلفة من الدواجن والتي تعتبر من أحد مصادر الحصول على الرزق للعديد من الأسر الريفية وستستمر في إمداد ما يحتاجه بعض سُكّان المُدن والحضر من لحوم وبيض خالي من المُضادات الحيوية وغيره من المُركبات التي تعمل مُتبقّياتها في جسم الإنسان على إصابته بالعديد من الأمراض، كما ستُمثّل العُنصر الأساسي في الحفاظ على الكثير من الأصول الوراثية المُختلفة من أنواع الدواجن المحلية المُنتشرة في جميع البُلدان العربية، وعلى الرغم من أن هذه الأنواع المحلية من الدواجن تُظهر تبايناً كبيراً في صفاتها الشكلية والإنتاجية إلا أنها تمتاز عن غيرها من الأنواع الأخرى بقُدّرتها العالية على مقاومة العديد من الأمراض في البيئة التي نشأت وتعيش فيها.

هذا ويمتاز الإنتاج الداجني في القطاع القروي بعدم احتياجه إلى رأس مال ثابت وبالتالي لا تُوجد تكلفة عالية لإهلاك الأصول، هذا بالإضافة إلى الاعتماد في التغذية على فضلات المنازل والحقل والحبوب المُتوفرة، هذا إلى جانب صغر حجم التربية مما يُقلّل من تكلفة العمالة حيث تقوم ربة البيت بمباشرة عمليات التربية وعادة لا يُحسب لها أجر، ولقد أثبت القطاع الريفي صموده القوي أمام جميع الأمراض... كما أظهر قُدّره على العبور والتخلص من الهزات التي ظهرت وتعرضت لها أنواع الدواجن المُختلفة على مر العصور السابقة.

ومن المُفيد ذكره أنه بالرغم من التقدم الهائل بالدول الأوروبية والأمريكية من حيث اتباع الوسائل الحديثة للتربية والتغذية والرعاية لأنواع الدواجن المُختلفة المرباة في المزارع الموجودة بهذه الدول؛ ومُراعاة شروط الوقاية والأمن الحيوي في هذه المزارع (ويقصد بالأمن الحيوي Biosecurity منع المُسببات المرضية أيا كان نوعها من بكتيريا أو فطريات أو فيروسات من الوصول للمزرعة ووقاية الطيور من

الإصابة بأي أمراض)، إلا أنه مازال هناك العديد من المناطق الريفية في هذه الدول التي تقوم بتربية أنواع الدواجن المختلفة سواء منفردة (أي أن كل نوع داجنى يُربى على جدا منفصلاً عن الأنواع الأخرى) أو مُجمعة (أي تربية الأنواع المختلفة مع بعضها البعض في نفس المكان) في حدائق المنازل أو الأحواش والأراضي الزراعية الملحقة بهذه المنازل، مع ملاحظة أن المربين في هذه المناطق يقومون باتباع شروط التربية والوقاية من الأمراض المختلفة من أجل الحصول على مُنتج عضوي جيد ونظيف.

وعلى الرغم من أن هناك العديد من أوجه القصور في تربية أنواع الدواجن المختلفة في القرى والمنازل في البلدان العربية، من حيث قلة الاهتمام بتوفير بيئة نظيفة خالية من الملوثات والمُسببات المرضية للأنواع المختلفة من الدواجن، وكذلك عدم الاهتمام بتوفير الغذاء الكافي من حيث الكمية والجودة، وعدم الاهتمام بتوفير مسكن نظيف وجيد وآمن يحميها من تأثير العوامل البيئية الضارة؛ ومن خطر التعرض للأمراض المختلفة عند وجود طيور مهاجرة أو برية وكذلك الحيوانات الأخرى الضارة مثل الفئران وغيرها؛ وكذلك عدم إجراء تطهير دوري ومُستمر لِمساكن تربية هذه الطيور وعدم إجراء التحصينات الضرورية واللازمة وفي أوقاتها المُحددة، ومع وجود مثل هذا القصور إلا أنه يجب الاهتمام برفع مُستوى الوعي لدى سُكان القرى وتوجيههم لأفضل الطرق لتفريخ وتربية وتغذية وتحسين إنتاجية طيورهم بأنواعها المختلفة، وكذلك تحصينها ضد أي أمراض مُمكن حدوثها أو علاجها منها إن أمكن ذلك، بدلاً من أن نهمل أو نُقلل من قيمة ومقدار مثل هذا القطاع الهام.

بطاقة انتمان مربية بالريش

تقول إحدى الباحثات ومؤلفة دليل مُنظمة الأغذية والزراعة عن تنوع الانتاج لدى صغار المزارعين والذي يشمل انتاج الدواجن : -

- باستطاعة المزارعين تربية الدواجن لأسباب عدة، بدءاً بالحاجة إلى توليد دخل وصولاً إلى استمتاع بعض المزارعين بمشاهدة طيورهم في صحة جيدة تهيم حول منازلهم... وتُضيف : - لا تُؤمن تربية الدواجن في الأرياف عادة إلا القليل من البروتينات الحيوانية على شكل لحم أو بيض، لكنها تشبه "ببطاقة التئمان" متوفرة فوراً للبيوع أو المقايضة في المجتمعات التي تنفق على السيولة النقدية. كما تؤدي تربية الدواجن في القرى عدة وظائف أخرى من العسير اكسابها قيمة نقدية؛ فهي تساعد على السيطرة على الآفات وتُعطي السماد وتُستعمل في احتفالات خاصة ولتلبية ولجبات اجتماعية، كما أنها ضرورية في العديد من الاحتفالات التقليدية ولمدعاة الأمراض.



شكل (١٥) التربية المنزلية للدجاج

لا عجب بالتالي أن تكون لتنمية النظم المنزلية لتربية الدواجن استراتيجية رئيسية في البرنامج الخاص للأمن الغذائي لدى منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والذي يجري تنفيذه الآن في العديد من البلدان... كما تشير المنظمة إلى أن انتاجية معظم النظم المنزلية لتربية الدواجن متكنية جداً مقارنة مع انتاجية النظم ذات

المُدخلات العالية؛ فالدجاج الذى يعتاش من البقايا مثلاً لا يضع سوى ٣٠ الى ٥٠ بيضة فى السنة أو ٩٠ بيضة كحد أقصى فى السنة شرط تحسين التغذية والتربية المتوفرة له؛ بينما يضع الدجاج التجارى ٢٨٠ بيضة "فى ظل أفضل الظروف"... وتحسين انتاج الدواجن، فى الأرياف يكون، برأى المنظمة، من خلال اكتساب مهارات الادارة المناسبة وتوفير مُدخلات التربية (كالأعلاف التكميلية... والمأوى) ووضع استراتيجيات تسويق فعالة... وبالأخص تحسين القُدرة على مُكافحة الأمراض... ونقول نفس الباحثة : -

- إن برامج تربية الدواجن المُستدامة فى الأرياف يجب أن تستند لما هو موجود أصلاً؛ وأن تختار الوسائل التكنولوجية المناسبة للأوضاع المحلية...
وتشير فى هذا السياق الى نجاح برنامج أصحاب الحيازات الصغيرة لتربية الدواجن فى بنجلاديش الموجه الى الأميين والنساء المدمات اللواتى لا يملكن الأرضى أو الأصول بخلاف ما تقمن به من أعمال - وقد تلقت مجموعات قروية مؤلفة من ٣٠ - ٤٠ امرأة تدريباً على الإدخار وإدارة الائتمان وتعلمن الأساليب الأساسية لتغذية الدواجن وايوائها ومُكافحة الأمراض التى قد تُصاب بها؛ كما تم تزويد النساء بفضل نظام انتمائى بسلالات دجاج مُحسنة تُناسب ظروف القرى وقادرة على وضع ما يصل إلى ٢٠٠ بيضة فى السنة... وفى ذات الوقت قدم البرنامج التمويل اللازم لشبكة دعم المشروعات التجارية على مُستوى القرية - وحدات تربية الكتاكيت (الكتاكيت) وأجهزة توزيع الأعلاف وآلات تفريخ صغيرة وآلات لتجميع البيض - كما قدم التدريب للمُساعدين البيطريين على مُستوى القرية ليتولوا تلقيح مجموعات الطيور ضد الأمراض الرئيسية، فكانت النتيجة أن تحسنت الأوضاع الاجتماعية للنساء بشكل ملحوظ حيث ارتفع دخل نحو ٢٨ % فوق خط الفقر القطرى خلال ١٨ شهراً؛ وارتفعت مُعدلات الالتحاق بالمدرسة من ٨٦ % إلى ٩٩ % لدى الأسر المُستفيدة فى البرامج.

وفى جنوب أفريقيا يرعى المجلس الوطنى للأبحاث الزراعية سلسلة "مراكز توريدات الدواجن" التى يملكها ويديرها أفراد المَجتمعات المحلية التى تفتقر الى الموارد، وهى تبيع شتى المواد التى يحتاج إليها مُنتجو الدواجن، بما فى ذلك الطيور والأعلاف وامتدادات الرعاية الصحية والمواد اللازمة لبناء مأوا للدجاج؛ ويحصل المُنتجون المُرتقبون الذين يتلقون دورات تدريبية كاملة على شهادات تكفل اعتمادهم من قبل مصارف التنمية أو المكاتب الفرعية للبلديات، مما يُشكل خطوة أساسية باتجاه الحصول على قروض فى المُستقبل... كما يحصلون مُقابل رسم اسمى على مُعدات للعناية الأولية بالدواجن؛ وقد حدد البرنامج حتى الآن ٦ سُلالات قادرة على التكيف وتحمل الظروف الصعبة ذات المُدخلات المنخفضة مادام المأوى والطعام والمياه والشروط الصحية مُتوفرة. وتشمل هذه السُلالات طيور أوروبية معروفة مثل New Hampshire و Black Australorp إضافة إلى أنواع أخرى من ماليزيا وناميبيا قادرة على التكيف مع الطقس الحار.



المشروعات التجارية لإنتاج اللحم

تتطلب مشروعات إنتاج اللحم التجاري استثمارات مالية كبيرة كما تتضمن في نفس الوقت قدر كبير من عنصر المخاطرة؛ وكما ذكرنا سابقاً أدت الزيادة المضطردة في عدد السكان إلى زيادة الطلب على اللحم عالي الجودة؛ ويمثل ثمن بيع اللحم العنصر الأساسي للدخل؛ ويتأثر معدل الدخل الناتج من مشروعات إنتاج اللحم بعدة عوامل منها ما هو متعلق بعملية إنتاج اللحم ذي النوعية والجودة العالية؛ والعوامل المتعلقة بعوامل تسويق اللحم والتعبئة ورغبة المستهلكين؛ كما يمثل بيع فضلات المزارع التي تُستخدم كسماد عضوي للمزارع الحقلية العنصر الثاني للدخل في مشروعات إنتاج اللحم.

التكاليف الاستثمارية والربح في مشروعات إنتاج اللحم

يختلف حجم رأس المال والتكاليف الاستثمارية في مشروعات إنتاج اللحم وفقاً لحجم المشروع؛ والأعداد التي تُربى من الدجاج؛ وكفاءة العمل؛ ووزن الجسم ومعامل التحويل للعلف لها خلال الدورة الإنتاجية لها؛ حيث تقل التكلفة الاستثمارية عند تربية قطعان صغيرة أي تربية أعداد يُمكن أن تتراوح ما بين ٤٠٠ - ٥٠٠ دجاجة تسمين؛ حيث أن هذا العدد لا يتطلب مبانٍ ومساكن إيواء عالية التكاليف؛ وكذلك يتم استعمال أدوات ومعدات بسيطة مع تكلفة منخفضة للعمالة (التي لا تكون موجودة في الغالب) وغيرها؛ بالمقارنة بإقامة مشروعات تجارية كبيرة لإنتاج اللحم والتي تحتاج إلى مبانٍ ومساكن مُجهزة بأجهزة وأدوات آلية عالية الكفاءة والتشغيل؛ ومنها أجهزة وأدوات العلف داخل المساكن أو الوسائل الحديثة لنقل وتفرغ العلف؛ وكذلك أدوات الشرب وأجهزة تدريج البيض والتعبئة (في حالة تربية أمهات التسمين)؛ كما تحتاج إلى عمالة مدربة... وعليه تختلف قيمة رأس المال المُستثمر؛ ونسب تكلفة

مكونات المشروع وتكلفة المباني والأدوات المُستعملة؛ وتكلفة القطيع؛ وتكلفة العلف وأجور العمال وفوائد للقروض وخلافه وفقاً لحجم المشروع.

والإدارة الجيدة لمشروعات إنتاج اللحم تؤدي إلى الحصول على أفضل عائد مجزي من هذه المشروعات؛ وذلك بمراعاة استخدام الكفاءة العالية واستغلال الطاقة القصوى للأجهزة والأدوات والعمالة وكفاءة تشغيل رأس المال العامل لهذه المشروعات؛ وتمثل تكاليف التغذية أكثر عناصر التكلفة الكلية في مشروعات إنتاج اللحم؛ حيث تكلفة التغذية أكثر من ٥٠ - ٦٠ % من إجمالي التكلفة؛ ثم يليها تكلفة شراء القطيع وثمان الكتاكيت لإحلال القطيع للدورات التالية؛ وتكلفة الرعاية الصحية والأدوات والمعدات والعمالة والإدارة؛ هذا وتخفض تكاليف العمالة إلى حد مع استخدام المعدات والأجهزة التي تُدار آلياً؛ كما تتخفض التكلفة بتربية سلالات دجاج عالية معدلات النمو وأكثر مقاومة للظروف البيئية وبخاصة في الأجواء الحارة مثل أجواء مصر والدول العربية.

مصدر الدخل

يُمثل ثمن بيع اللحم الناتج في مشروعات التسمين العنصر الأساسي لمصدر الدخل؛ ويرتبط بعملية بيع اللحم مراعاة جميع العوامل التي تؤثر على إنتاج اللحم خلال مراحل الإنتاج وذلك للحصول على لحم عالي الجودة؛ وكذلك عمليات التسويق وتعبئة وتغليف اللحم؛ ورغبة المُستهلكين وعمليات نقل اللحم من مواقع الإنتاج إلى مواقع الاستهلاك؛ وللمحافظة على جودته خلال النقل والتخزين.

ويُمثل ثمن بيع المخلفات للدجاج الذي أنهى دورة الإنتاج العنصر الثاني من مصادر الدخل في مشروعات إنتاج اللحم وهو ثمن بيع الفضلات والمخلفات (السبلة) والتي تُستخدم كسماد عضوي بالمزارع النباتية؛ ويتأثر صافي الربح بالمشروعات التجارية لإنتاج اللحم بعوامل أساسية وهي كما يلي :-

١ - حجم المشروع.

٢ - كفاءة استعمال الأيدي العاملة (كفاءة العمل) والأدوات والمعدات الموجودة بالمزرعة.

٣ - أوزان الدجاج عند التسويق؛ ومعدل النمو خلال الدورة الإنتاجية.

٤ - القدرة على تطبيق عوامل الأمن الحيوي في عابِر دجاج اللحم.

حجم المشروع

تُعتبر مشروعات إنتاج اللحم الصغيرة ذات عائد قليل وغير مُربحة بالمعدل المناسب الذي يُحقق من المشروعات التجارية الكبيرة وذلك راجع لصغر حجم الأولي؛ إلا أنها في نفس الوقت لا تؤدي إلى خسارة فادحة للمنتج لعدم تأثرها بعنصر المخاطرة التي قد تواجه المشروعات التجارية الكبيرة... ولضمان الحصول على ربح عالي من تربية الدجاج لإنتاج اللحم يتم إقامة مشروعات كبيرة الحجم تُحقق عائداً كبيراً؛ وفي نفس الوقت يتحمل المنتج صاحب المشروع قدراً من المخاطرة في حال حدوث أي خسائر أو مخاطر.

كفاءة الأيدي العاملة

تُعتبر كفاءة تشغيل العمالة في مشروعات إنتاج اللحم من العناصر الهامة التي لها تأثير مباشر على العائد الاقتصادي من هذه المشروعات؛ كما يرتبط هذا العنصر بحجم المشروع حيث أن المشروعات التجارية كبيرة الحجم تستخدم المعدات والآلات التي تعمل آلياً مثل أجهزة وأدوات التغذية الآلية؛ وأدوات الشرب وجمع وتوزيع البيض (مشروعات أمهات التسمين)؛ ونقل العلف وكسح وإزالة الفضلات؛ مما يؤدي إلى تقليل الاعتماد على الأيدي العاملة وتوفير ساعات العمل اللازمة للإنتاج؛ وبالتالي يؤدي إلى خفض تكلفة إنتاج اللحم وتحقيق عائد مُجز من هذه العملية.

إدارة مشروعات دجاج اللحم :

الإدارة الجيدة للمشروع الإنتاجي تؤدي إلى تحقيق أهداف المشروع بالكفاءة المطلوبة والتي تؤدي بدورها إلى تحقيق عائد في مشروعات إنتاج اللحم؛ والإدارة

الجيدة للمشروع تتطلب مقومات رئيسية منها أن يكون مدير المشروع والعاملين معه من المتخصصين في هذا المجال وذوى مؤهلات عالية في هذا التخصص؛ ولديهم الخبرة الكافية لتنفيذ العمل بالمشروع بالدقة والنجاح المستمر؛ وأن يكون لدى مدير المشروع جميع السجلات والتفاصيل للمزرعة؛ لأن هذه المعلومات ضرورية لنجاح المشروع التجاري لتربية دجاج اللحم؛ كما يجب أن يتوفر للقائم بإدارة مشروع دجاج اللحم رأس المال والإحتياجات اللازمة لمواجهة أي طوارئ لتنفيذ متطلبات المشروع. ويمكن تلخيص عدة نقاط للإدارة لتحقيق النجاح لمشروعات إنتاج اللحم؛ وهي كما يلي:-

- ١ - يُراعى تربية قطيع من الدجاج على درجة وكفاءة إنتاجية عالية؛ واختيار السلالة التي تتميز بمعدلات النمو العالية وتحقيق أعلى وزن في أقل فترة زمنية ممكنة.
- ٢ - تربية العدد اللازم والضروري والمناسب لحجم المشروع؛ على أن يُراعى أن يتم تربية الأعداد وفقاً لسعة العنابر والمساكن وكفاءة الأدوات والمعدات ومُراعاة المساحة الأرضية اللازمة لكل طائر في الأعمار المختلفة.
- ٣ - تشغيل الأدوات والمعدات بالكفاءة العالية حتى يُمكن خفض تكلفة العمل والعمالة.
- ٤ - تهيئة المساكن والأدوات حتى تتوفر الظروف الملائمة لتربية الطيور على مدار الدورة الإنتاجية مع مُراعاة عدم تعريض القطعان للظروف السيئة وإجراء الاحتياطات الوقائية الضرورية للحفاظ على حيوية الطيور وعدم تعرضها للإصابة بالأمراض.
- ٥ - مُراعاة تغذية القطعان على علائق مُترنة ذات كفاءة تحويلية عالية وفقاً للمراحل العمرية المختلفة.
- ٦ - الدراسة المستمرة لحالة الأسواق وتصريف الناتج باستمرار وبالأسعار المناسبة

للحصول على متوسط سعر للحم مناسب ويُحقق عائداً مربحاً.

٧ - توفير الأدوية والتحصينات الضرورية في الأوقات المناسبة؛ ومتطلبات الإنتاج بالكميات المناسبة والعمل أيضاً على توفير مُستلزمات الإنتاج بتكلفة الجُملة للعمل على خفض تكاليف الإنتاج والتشغيل.

دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع دجاج اللحم

عند القيام بإنشاء أي مشروع زراعي لابد من دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم هذا المشروع؛ فالمطلوب دراسة السوق المحلي وحاجته من المادة المُنتجة ودراسة التكاليف الثابتة والمتغيرة وكافة المُدخلات والمُخرجات ومتى يُغطي المشروع تكاليفه.

تقضي دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع دجاج اللحم الإعتماد على البيانات الكمية للدراسات الفنية للمشروع من ناحية ثم البيانات المتعلقة بإقتصاديات المشروع من ناحية أخرى. ويتضمن الجزء الأول من الدراسة المكمل للجوانب الفنية للمشروع المعلومات العامة مثل التاريخ المقترح لإقامة المشروع وطبيعة المناخ ثم المواصفات الفنية للمشروع التي تقضي وصف الدجاج المستخدم وكذلك الأدوات المستخدمة من حيث تركيبها وأسلوب إستخدامها ونظام توزيع العلف ومياه الشرب وطريقة إزالة للزرق. كما يجب أن يتضمن هذا الجزء دراسة بعض المتغيرات الفنية المؤثرة في الكفاءة الإنتاجية كالإضاءة والتهوية ودرجة الحرارة وكمية العلف وكمية الماء اللازمة ثم إحتياجات المشروع من العمالة والهيكل الإداري المناسب والآليات اللازمة ومن ثم تبدأ دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع من جوانبه المختلفة.

تكاليف المشروع :-

تُعرف التكاليف الإنتاجية لدجاج اللحم بأنها مجموع النفقات التي تدفع مقابل إستخدام الموارد الإقتصادية في إنتاج اللحم. وتختلف التكاليف على ضوء بعض المتغيرات منها حجم المشروع وأسلوب التربية وكفاءة الإدارة التي تنعكس في مردود

الإنتاج من خلال قرارات مدير المزرعة... وتُقسم التكاليف الكلية للمزرعة إلى ما يلي :-

أولاً: تكاليف استثمارية : وتشمل ما يلي :-

- أ - تكاليف الإنشاء وتشمل عابِر الدجاج والمباني الإدارية.
- ب - تكاليف التجديد والإحلال وهذه تتم خلال العمر الإنتاجي.

ثانياً : تكاليف التشغيل والصيانة :-

وهذه تُتفق سنوياً خلال المدى الزمني للمشروع كالمحروقات والكهرباء.

ثالثاً : التكاليف الإنتاجية :-

تتضمن كُـل مستلزمات الإنتاج من الأعلاف والأدوية البيطرية والعمالة؛ وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى الإنتاج.

وتقسم التكاليف الإجمالية في المشروع إلى ما يلي :-

١- الأرض :-

تُعتبر الأرض التي ينشأ عليها المشروع عنصراً هاماً من عناصر التكلفة الرئيسية للمشروع إلا أن التقييم الحقيقي لأرض المشروع تسوده صعوبة كبيرة في التقييم ولذلك يوجد أسلوبان لإحتساب قيمة الأرض : الأسلوب الأول، تُقدر قيمة أرض المشروع في ضوء ثمن الشراء وتُحسب على رأس المال وتدفع قيمتها مرة واحدة في بداية المشروع وهذا الأسلوب مناسب في مشاريع الدواجن عامة. وفي الأسلوب الثاني تُقدر قيمة الأرض في ضوء قيمتها الإيجارية وإستخدام حسابات التكلفة عاماً بعد عام خلال العمر الإنتاجي للمشروع.

٢ - الإدارة والعمل المزرعي :-

يتحدد العمل في مشاريع الدواجن بصورة عامة بمستويات مختلفة حيث تبدأ بمدير المزرعة والذي يجب أن يكون عالي الكفاءة والمهارة في الإدارة؛ ثم مجموعة الفنيين؛ حيث يستحدد عددهم وإختصاصهم في ضوء حجم المشروع بالإضافة إلى

الهيكل الإداري والمحاسبي. لذا يجب الدقة في إختيار الناس العاملين في مزارع الدواجن وعدم التوسع في العمالة إلا في حدود المنطق الإقتصادي إلى الحد الذي يتساوى فيه أجر العامل مع قيمة ناتجة الحدي، ويقدر يوم العمل بـ ٨ ساعات لليوم الواحد.

٣- رأس المال :-

يتضمن هذا العنصر الإنتاجي مجموعة الموارد الإقتصادية الرأسمالية لمشاريع الدواجن من جميع بنود النفقات الرأسمالية الجارية كالعلف والأدوية والطيور التي تُشتري؛ والخدمات الرأسمالية الثابتة التي تتضمن خدمات القوة الميكانيكية (الأدوات الآلية)؛ ويُقدر استهلاك هذه الآلات بتقدير شراء الأصول الآلية مطروحاً منه الأصول في نهاية عمرها الإنتاجي ومقسومة على العمر الإنتاجي كما في المُعادلة : ل = ع / ن، حيث ل : قيمة الاستهلاك. ع : ثمن شراء الآلة. ن : متوسط عمر الآلة.

وتتأثر قيمة الإهلاك بالعناصر التالية :-

أ - قيمة الآلة.

ب - العمر الإنتاجي.

ج - تاريخ تشغيل الآلة.

وتُعتبر القيمة التاريخية للأصل أي قيمة الشراء هي القيمة الخاضعة للإهلاك وأن بعض الإقتصاديين يعتبرون القيمة الإحالية الرأسمالية هي القيمة الخاضعة للإهلاك؛ أما من حيث العمر الإنتاجي للأصول الثابتة فتتباين مدة استخدامه ودرجة صيانتة من مشروع لآخر، وتأخذ مُعدلات الإهلاك السنوية النسب المئوية التالية :-

١ - مباني بيوت الدجاج ٢ %.

٢ - الطرق الداخلية والخارجية ٥ %.

٣ - سيارات النقل ١٥ %.

٤ - المُعدات الآلية ١٠ %.

ويُبين الجدول رقم (١٤) كيفية تحديد الإنفاق الجاري والإنفاق الاستثماري لمشروع دجاج اللحم.

جدول (١٤) يوضح كيفية تحديد الإنفاق الجاري والإنفاق الاستثماري لمشروع دجاج اللحم.

الإنفاق الجاري (الكلفة)	بنود الإنفاق الاستثماري (الكلفة) .
١ - الطيور .	١ - بيوت الدجاج .
٢ - العلف .	٢ - التكلفة الإدارية والرأسمالية .
٣ - الأدوية البيطرية .	٣ - المعدات والآلات المستخدمة .
٤ - الكوادر الفنية .	٤ - السيارات .
٥ - أجور العمال .	٥ - محول الكهرباء . .
٦ - نقل وتحميل .	٦ - قيمة الأرض .
٧ - أطباق .	٧ - نفقات أخرى .
٨ - صيانة .	
٩ - كهرباء .	
١٠ - مخصصات طوارئ .	
١١ - المكاتب والأثاث المكتبي (٥%) .	
الإجمالي	

العوائد الإجمالية : -

وتتضمن العوائد الإجمالية لمشروع دجاج اللحم، الدجاج بعد إنتهاء فترة التسمين؛ ثم مخلفات الدجاج (زرق الدجاج). حيث يُعتبر زرق الدجاج من الأسمدة الجيدة والمرغوبة في المزرعة؛ ويُفضل أن يسوق في فترة الموسم الزراعي والطلب عليه يكون كبيراً؛ وتُضاف قيمته إلى العوائد الإجمالية للمشروع.

وعامة فهناك عدة جوانب اقتصادية لا بد أن يقوم المدير بدراستها والاهتمام

بها في مشروعات دجاج اللحم، من بين هذه الجوانب ما يلي:

١- دراسة تكاليف التغذية لكل كيلو جرام وزن حي، فكلما زادت كفاءة تحويل

العلف كلما انخفضت تكاليف إنتاج الكيلو جرام من اللحم.

٢- الإهتمام بالأداء ابتداء من عمر يوم وحتى بيع للدجاج، مع مراعاة الحصول

على كتاكيت ذات جودة عالية من شركات ذات سمعة جيدة.

٣- الحصول على الوزن المثالي للطائر عند نهاية فترة التسمين.

٤- حسن اختيار خامات الأعلاف والتركيبية المناسبة لكل عمر، فالعلقية ذات

الطاقة المنخفضة تعطى أقل تكلفة لتغذية الطائر وأقل وزن حي وأقل وزن

صافي.

٥- العلاقة بين وزن الكتكوت عمر يوم ووزن الطيور عند نهاية فترة التسمين،

فكل زيادة قدرها جرام واحد في وزن الكتكوت عمر يوم تعنى زيادة قدرها

١٠ جرامات في وزن الطائر عند نهاية فترة التسمين.

ومن النقاط الهامة في اقتصاديات إنتاج اللحم من الدجاج، هو تحديد الوقت

المناسب لإيقاف التسمين وتسويق الدجاج الذي يتبع قاعدة اقتصادية هامة وهي " القيمة

المضافة للعائد من زيادة الوزن مقارنة مع القيمة المضادة للتكاليف من زيادة المدة

والاحتفاظ بالإنتاج" وتحدد المدة لمعادلة مساواة القيمتين الحديتين واحتساب الوقت

المناسب للتسمين وفق هذه القاعدة مع مراعاة قانون تناقص الإنتاجية الذي يحكم

استجابة زيادة الوزن والإنتاج بكميات الأعلاف المستهلكة.



إدارة مشروعات دجاج اللحم

التعريف بإدارة المزارع :-

هناك عدة تعريفات لعلم إدارة المزارع ومنها ما سيتم عرضه فيما يلي :-
تُعتبر إدارة المزارع هي إحدى فروع علم الإقتصاد الزراعي الذي هو علم من العلوم الإجتماعية التطبيقية؛ وتهدف إلى تنظيم وتوزيع الموارد البشرية والطبيعية داخل الوحدة الإنتاجية (المزرعة) بغرض تحقيق أهداف تلك الوحدة.

وتُعرف إدارة المزارع بأنها دراسة طرق ووسائل تنظيم عناصر الإنتاج من أرض وعمل ورأس مال، وكذلك تطبيق المعرفة الفنية والخبرات والمهارات لكي تُنتج المزرعة أكبر قدر من الدخل الصافي أو الأرباح... كما يعتبر البعض أن إدارة المزارع علم وفن وعمل اقتصادي، فهي أحد فروع علم الإقتصاد الزراعي كما سبق وذكرنا، وهي فن لأنها دراسة تكوين وتنمية المهارة التي يكتسبها المزارع في أداء العمليات المزرعية المختلفة، وهي عمل اقتصادي أيضاً يأتي على أساس أنها لا تختلف عن أى عمل اقتصادي آخر تُجرى فيه مُختلف العمليات الإنتاجية لقصد الربح.

مفهوم إدارة مشروع دجاج اللحم :-

يُمكن تعريف مشروع الدجاج اللحم بأنه ذلك النشاط الاقتصادي الذي يتم من خلاله استثماره الموارد المالية بهدف الحصول على عائدات مُستقبلية خلال الفترة الزمنية لعمُر هذا المشروع... ومشروع دجاج اللحم هو ذلك النشاط المُتعلق بالدجاج المُنتج للحوم (دجاج التسمين)... وتُعرف الإدارة بأنها عملية توجيه وإشراف وتنسيق يُمكن ممارستها بواسطة التخطيط والقيادة وإتخاذ القرارات اللازمة؛ والإدارة الجيدة هي التي يُمكنها الوصول إلي الأهداف العامة الموضوعة للمشروع عن طريق إستخدام القوي البشرية والموارد المادية المُتاحة، وذلك بأساليب علمية لرفع كفاءة الإنتاج... أما

المُدير الجيد أو الإداري الناجح فهو العضو الذي يقوم بواجبات الإدارة خير قيام حيث إنه المُستفيد مما لديه من كفاءات فنية وإمكانيات مادية مُتاحة، ويقوم بتنسيق الجهود الفردية والجماعية لتنفيذ السياسات الموضوعية للمُؤسسة أو للشركة التي يُريدها... ولهذا فلا بد أن تلتزم الإدارة بما يلي :-

- ١ - ملتزمة باختيار العناصر المُلائمة والكفاءات الفنية لتحقيق الأهداف الموضوعية.
 - ٢ - ملتزمة باستخدام العناصر التي يتم إختيارها أحسن إستخدام.
 - ٣ - ملتزمة بالإستمرارية وتحقيق التوازن بين المُتطلبات السريعة والمتطلبات الأجلة.
- مكونات المشروع بشكل عام أو مشروع دجاج اللحم بشكل خاص تشمل الآتي :-

١ - موقع المشروع Project Location :-

يتم تحديد موقع المشروع بناءً على أسس علمية ومواصفات فنية خاصة وسيرد ذكرها مفصلاً فيما بعد.

٢ - عُمر المشروع Project Age :-

وهناك عُمر افتراضي مُعين لأي مشروع ويتم تحديده عند التخطيط للمشروع؛ أي مُنذ التفكير والبدء في المشروع؛ ولكن يجب التفريق بين مفهوم العمر الإقتصادي والعمر الإنتاجي، فالأول يعني الفترة الزمنية التي يفترض فيها أن ينتهي المشروع من وجهة النظر الإقتصادية؛ والثاني هو الفترة الزمنية التي يظل فيها المشروع مُنتجاً؛ وغالباً ما يكون العُمر الإنتاجي أطول من العمر الإقتصادي.

٣ - الهيكل التنظيمي والإداري للمشروع Project Organizational structure :-

وهو الهيكل الذي يُنظم ويربط وحدات المشروع المتعددة معاً بقسميه الفني (وما يلتحق به من كادر فني وعمال) وكذلك القسم الإداري وما يلتحق به من كادر إداري يشمل الإدارة والحسابات والتسويق.....إلخ.

٤ - التدفقات النقدية Cash Flows :-

وتشمل على ما يلي :-

أ - التدفقات النقدية الخارجة Output Cash flows

وهذه تمثل التكاليف والاستثمارات النقدية التي يتحملها المشروع

ب - التدفقات النقدية الداخلة Input cash flows : -

وهذه تمثل العائد أو الإيرادات أو الإنتاج.

هذا فيما يتعلق بمفهوم وإدارة المشاريع بصفة عامة. أما فيما يتعلق بمشاريع دجاج اللحم بصفة خاصة فإنه يمكن توضيح ذلك بالقول إن إدارة المشروع الدلجنى تعنى الإهتمام بكل تفاصيل صناعة الدواجن التي تعنى بأساليب المراقبة والإشراف والسيطرة على العمل وتوجيه العمال وإرشادهم وتطبيق وتوفير عناصر الأمن الحيوي. والإدارة تتصل بالأساس بعناصر العملية الإنتاجية مثل الكوادر الفنية والعمالية والمباني والطيور والأكوات والعلف و الفرشة والتغذية والأدوية البيطرية وإستخدامها... إلخ. ولذلك يمكن تعريف مفهوم الإدارة أيضاً بأنها " مجموع الأنشطة الإقتصادية والفنية والتنظيمية المبنية على أسس علمية يقوم بها المربي أو المنتج أو المشرف من أول خطوط الإنتاج وحتى تسويقها"... وكذلك فإن الإدارة في مزارع دجاج اللحم تحتاج إلى خبرة علمية وعملية. فمهمة الإدارة هي تهيئة كل ما تتطلبه العملية الإنتاجية من إحتياجات ومستلزمات؛ بدءاً بتهيئة المسكن وتأمين الكتاكيت (الصيصان) وتربيتها وتغذيتها وحتى تسويق إنتاجها. وفي المشاريع الصغيرة يقوم صاحب المشروع بإدارة عمله بنفسه وهذا يعني أن على صاحب المشروع تهيئة كافة المستلزمات الضرورية لتربية الطيور و معالجة جميع المشاكل المترتبة على هذه العملية سواء ما يتعلق منها بالمشتريات أو الإنتاج أو المبيعات أو التمويل. لذلك يجب أن يكون صاحب المشروع على دراية تامة بكل ما يتعلق بمشروعه.

مراحل إنشاء مشروع دجاج اللحم

ويمكن تمثيل مراحل إنشاء مشروع دجاج اللحم منذ بداية التفكير به وحتى

تنفيذه بالشكل التالي : -

(١)

التفكير في مشروع دجاج اللحم

(٢)

اختيار النشاط الإنتاجي (دجاج تسمين أم أمهات تسمين)

(٣)

استكشاف البدائل

(٤)

دراسات الجدوى المبدئية

(٥)

الدراسات التفصيلية للجدوى

(٦)

تقييم المشروعات

(٧)

الإجراءات الرسمية للحصول على التراخيص

(٨)

التعاقد للتنفيذ

(٩)

إنشاء المشروع وتجهيزه

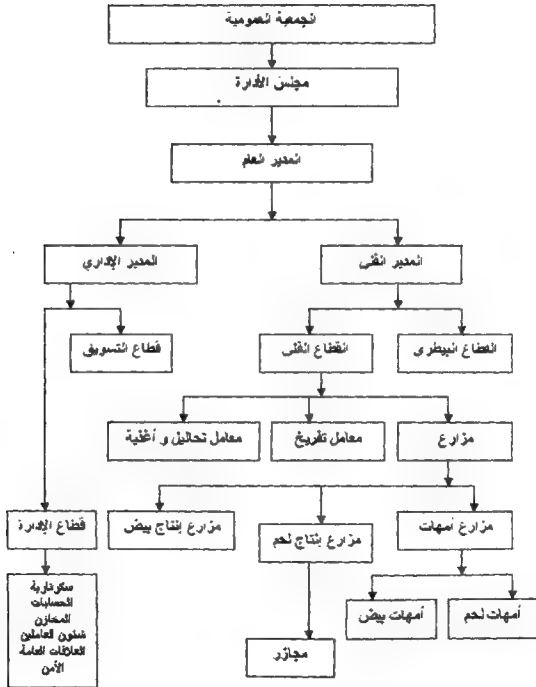
(١٠)

التشغيل والمتابعة

وبيين الشكل (١٦) الهيكل التنظيمي لأحد مشروعات الدجاج

هيكل تنظيمي لأحد مشروعات الدواجن

شركة مساهمة



العناصر التالية هي عناصر مهمة ويجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء مشاريع دجاج اللحم:

عند المشروع بإنشاء مشروع لتربية دجاج اللحم، فلا بد من الاهتمام بالعناصر الآتية : -

١ - خطة الإنتاج : Production (Operation) Plan

أن المشاريع الاقتصادية الناجحة والإدارة الجيدة كلاهما يتطلبان تخطيطاً مسبقاً والخطة المدروسة والمكتوبة بعناية سوف تؤدي للوصول إلى برنامجاً مثالياً يضمن الاستمرارية في التربية و الإنتاج بنجاح وثقة. وحتى تكون خطة الإنتاج ناجحة لابد من أن تشمل ما يلي:

أ) وضع هدف للمشروع سواء لإنتاج دجاج اللحم (دجاج التسمين) أو لتربية أمهات التسمين والذي على أساسه يتم حساب عدد الطيور الذي سيربي وعدد المباني ومواصفاتها والأدوات والمعدات التي يحتاجها المشروع. وهنا قد يتبادر إلى الذهن سؤالان هما و هو مدى قدرة صاحب المشروع على التفرغ الكامل لمشروعه لتحقيق الهدف المنشود من إقامة هذا المشروع، لأن مشروعات الدواجن ودجاج اللحم بصفة خاصة تتطلب مقومات عديدة يجب على صاحب المشروع تحقيقها والتفرغ الكامل لها.

ب) تحديد رأس المال المستثمر في البناء. مع عمل دراسة تسويقية للمشروع حيث تبين هذه الدراسة مدى إمكانية نجاح المشروع أو فشله، لذا فمن المهم دراسة السوق جيدا و دراسة كافة العوامل التي تؤثر فيه وتحديد حجم الطلب على المنتج وأوقات زيادة هذا الطلب أيضا.

ت) عمل دراسات لأسعار مواد البناء والمعدات اللازمة ومدى توافرها بالسوق المحلية أو خارجها. مع مراعاة تكاليف التشغيل والتي تشمل تكاليف كل من الكتاكيت والأعلاف والأدوية البيطرية وتكاليف الصيانة للمعدات وأجور

العاملين بالمشروع، حيث لا بد من إجراء دراسة مالية جيدة للمشروع ويقصد بعملية التمويل تدبير الأموال اللازمة للمشروع في الوقت المناسب والقدر المناسب حتى يمكن استغلال رأس المال الاستغلال الأمثل من خلال برنامج زمني لتنفيذ مراحل المشروع و تقدير حجم الأموال اللازم إنفاقها و اختيار الأسلوب الأمثل الذي يحقق التوازن بين المصروفات والإيرادات.

ث) وضع دراسات فنية وتنظيمية وتسويقية للمشروع، فتتمثل هذه الدراسات في مواصفات عنابر التربية و الإنتاج والاحتياج من المعدات والتجهيزات والسيارات والأيدي العاملة المدربة.

ج) تقسيم الجدوى الاقتصادية للمشروع و ضرورة تحديد مدة استرداد المشروع للأموال المنفقة عليه، وعمل حساب التوسعات المستقبلية المنتظرة للمشروع. ويمكن تلخيص ما سبق أنه من الضروري عمل دراسة جدوى اقتصادية شاملة لتقييم نجاح المشروع قبل إنشائه. ويتم التقييم للمشروع بالمعايير التالي:

١- صافي القيمة الحالية للمشروع Net Present worth

٢- نسبة العائد للتكاليف Benefit cost ratio

٣- معدل العائد الداخلي للمشروع Internal rate of return

٤- فترة استرداد رأس المال Capital Pay back Period

وتقدر ربحية المشروع بشكلين وهما :-

أ - الربحية التجارية للمشروع أو التحليل المالي له Financial analysis وهذه تمثل الربحية المشروع الخاص من وجهة نظر المستثمر.

ب - الربحية الاقتصادية أو التقييم الاقتصادي للمشروع Economical analysis وهذه تمثل ربحية الاقتصاد الوطني من خلال تنفيذ هذا المشروع.

٢- الخبرة العلمية والعملية: Scientific & Practical Experience

أن مشاريع الدواجن ومشاريع دجاج اللحم على وجه الخصوص قد تطورت تطوراً

كبيراً وأصبحت صناعة الدواجن تشتمل على علوم التغذية والفسيولوجى والطب البيطرى والهندسة والوراثة والإحصاء وغيرها. لذلك وقبل إنشاء المشروع لابد من توفر الخبرة العملية والعلمية معاً لضمان نجاحه.

٣- الرغبة الشخصية: Personal Trend

تربية دجاج اللحم تحتاج إلى متابعة يومية ودؤوبه وتحتاج إلى صبر لذلك فإن الرغبة الشخصية تعتبر من أساسيات نجاح مشروع دجاج اللحم.

٤- اختيار الموقع: Location of the project

من الأهمية البالغة أن تقام مباني الدواجن وأن يتم التخطيط لها بصورة صحيحة لضمان بناء مشروع ذات كفاءة إنتاجية وربحية عالية وذات نتائج سارة وحتى نصل لهذه النهاية يجب أن يراعى عند اختيار الموقع النقاط التالية:-

(١) بعد الموقع عن المزارع الأخرى حتى لا يكون هناك انتقال للعدوى من مزرعة إلى أخرى و يفضل ألا يقل البعد عن ٣ كيلومترات لزيادة إجراءات الأمن الحيوى، فهناك بعض الفيروسات وغيرها من مصادر العدوى لها القدرة على السفر عشرات الكيلومترات.

(٢) توفر الماء والكهرباء بالموقع، فلا غنى لأي نشاط دلجني عن هذين العنصرين ذوى الأهمية القصوى.

(٣) قرب الموقع من طرق المواصلات الرئيسية حتى يسهل توريد الاحتياجات اللازمة لمشروعه (من سلات وأعلاف وغيرها)، و لكي يسهل تصريف منتجاته.

(٤) قرب الموقع من مصادر تأمين الكتاكيت والعلف.

(٥) أن يكون الموقع في منطقة معتدلة الجو من حيث الحرارة والرطوبة، مع إجراء دراسة جيدة للظروف المناخية و البيئية بالمنطقة.

(٦) قرب الموقع من أماكن تسويق المنتج.

٧) طبوغرافية الأرض : يجب أن تكون الأرض مرتفعة ومستوية وبدون انحدارات حادة. وأن الأرض المستوية نسبياً تحتاج إلى تهينة أقل بالموقع وبالتالي تخفيض تكاليف البناء. و أن تكون المنطقة جافة و مستوى الماء الأرضي فيها منخفضاً.

٨) مراعاة قوانين البناء في المنطقة المزمع إقامة المشروع عليها و تفيدي إقامة مشروعات تربية الدجاج المنتج للحم بالقرب من المناطق السكنية والمنازل.

٩) حجم رأس المال المراد استثماره.

١٠) مراعاة إمكانية التوسعات المستقبلية للمشروع أفقياً ورأسياً.

١١) زراعة صفوف من الأشجار وغيرها من المزروعات التي لا تعيق حركة الهواء حول الحظائر لترطيب الهواء وتلطيفه وليكون نقياً عند دخول العنابر.

٥- تصميم مباني المشروع Project Design :

عند تصميم مباني المشروع لا بد من مراعاة ما يلي من النقاط :-

- تحديد نوع الطيور التي سترى بالمزرعة على أن يكون لنوع واحد فقط ولا يجب الجمع بين نوعين بنفس المزرعة.

- تحديد عدد الطيور بالحظيرة وكمية الإنتاج المتوقع الحصول عليها من المزرعة حتى يمكن حساب المساحة الفعالة للعنبر من طول وعرض للمبنى وفي المعتاد فإن الأبعاد المثالية للمبنى هي (٥٠ - ٨٠) × (٨ - ١٢) متر.

- تحديد نوع المباني واتجاهاتها هل هي مباني مفتوحة أم مقفولة أم تقليدية Conventional. بالإضافة إلى تماثل العنابر، حتى تسهل عمليات الصيانة و غيرها للعنابر وبالتالي يمكن السيطرة على الطيور (حيث يوجد اختلاف كبير فى تصميم العنابر داخل المزرعة الواحدة فى كثير من المزارع فى مصر، وهذا ما يعيق الكثير من عمليات التحديث والصيانة).

- تحديد الأجهزة والأدوات (المعدات) التي ستركب فى العنابر مثل المساقى

والمعالف وأجهزة التهوية والتدفئة والتبريد.

- تحديد المسافة بين كل عنبرين بحيث لا تقل عن ٢٠-٢٥م.

- لا بد من مراعاة وجود مباني خاصة بإدارة المزرعة وللعاملين بها و مباني

خاصة بالتخزين سواء لمواد العلف أو لغيرها من المواد، مع الاهتمام بعمل

سور يحدد مباني المزرعة لحمايتها وعدم التعدي عليها.

- التأكد من كفاءة التهوية: Ventilation

فمن أهم العوامل التي تؤثر على حيوية ونجاح نمو الطائر ووقايته من الأمراض و زيادة إنتاجيته هو توافر الهواء النقي بالحظيرة ولذلك لابد من الاهتمام باختيار الموقع ذو التهوية الجيدة لتأمين أفضل جو حظيرة التربية، أو على الأقل يتم تزويد الموقع بكل المعدات التي تساعد على جلب الهواء النقي إلى داخل المزرعة، مع إزالة بخار الماء والرطوبة من العنبر و كذلك الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والأمونيا وغيرها.

الحفاظ على مستوى الرطوبة (Humidity (Moisture) :-

يراعى في اختيار الموقع أن يكون في منطقة ذات رطوبة نسبية معتدلة بقدر الإمكان؛ حيث أن زيادة الرطوبة تقلل من كفاءة التهوية. لذلك يجب أن يكون موقع المشروع بعيداً نسبياً عن البحر حيث ترتفع الرطوبة هناك. فكلما كانت الرطوبة النسبية منخفضة كلما أمكن تبخير كمية أكبر من الماء للوصول إلى درجة التشبع وبالتالي إمكانية تخفيف درجة الحرارة؛ حيث أن عملية التبريد تعتمد على نظرية تشبع الهواء بالماء.

٦- الهيكل التنظيمي للمشروع Organizational Structure :-

يتم عمل هيكل تنظيمي للمشروع يضم فيه جميع الأقسام للمشروع حسب

طبيعة نشاطها وحجمها. كذلك يتم وضع وصف لنوع الوظيفة ومسئولية صاحبها.

السجلات المزرعية وأهميتها في إدارة مزارع الدجاج اللحم:

للسجلات المزرعية أهمية كبيرة في الإدارة العلمية والعملية للوحدات الإنتاجية، حيث في حالة عدم وجودها أو عدم كفاءتها لا تتمكن الإدارة من اتخاذ القرارات المناسبة بمختلف أنواعها بكفاءة وفعالية في الوقت المناسب، فالسجلات ضرورية لإنجاح مهمة الإدارة في زيادة الإنتاج والدخل، مع حسن استغلال الموارد المتاحة من عمالة ورأس مال وأرض ومباني وغيرها.
ومن مزايا استخدام السجلات للمزرعية ما يلي:

١- المساعدة في إعداد الخطط المزرعية:

في حالة احتواء السجلات على معلومات دقيقة وكاملة عن الأداء المزرعي في ذات المنطقة، فإنها توفر الوقت والجهد في عمليات إعداد الخطط الحالية والمستقبلية للمزرعة.

٢- المساعدة في متابعة الخطة المزرعية وحسن اتخاذ القرارات:

فمتابعة تنفيذ القرارات من أهم وظائف الإدارة المزرعية في مزارع دجاج اللحم، وهذه تنتج من وجود سجلات قوية يمكن عند الاطلاع عليها معرفة خطة الانتاج والتسويق وغيرها.

٣- المساعدة في الحصول على القروض:

حيث تطلب المؤسسات المالية التي توفر قروض للمزارع بتوافر حد أدنى من السجلات المزرعية لتسهيل الحصول على القروض.

٤- المساعدة في عمليات التحسين وإجراء البحوث العلمية:

في حالة عدم وجود السجلات فإنه يصعب إجراء عمليات التحسين والصيانة المستمرة للمزرعة أو حتى إجراء البحوث العلمية سواء قام بها مدير المزرعة أو المراكز البحثية والجامعات.

٥- معرفة مدى تطور المشروع ومدى ربحيته:

حيث يمكن معرفة مدى للريح أو الخسارة التي تنتج عن التربية ومعرفة مدى تطور المشروع من دورة لأخرى ومن عام لآخر.

٦- المساعدة في تحديد التزامات المزارع تجاه الضرائب في حال وجودها.

٧- تمكن من دراسة السوق دراسة متأنية وحسن اختيار الوقت المناسب

للبدء في الإنتاج والتسويق وبخاصة في الأسواق التي تتصف بعدم

الاستقرار.

٨- تمكن السجلات من معرفة التحصينات الضرورية والمناسبة في الوقت

المناسب.

٩- توفر السجلات فرصة كبيرة للمقارنة بين السلالات المختلفة والحكم

على كفاءتها وبالتالي حسن اختيار السلالة التي تتلائم مع المنطقة

وظروفها المناخية والتسويقية.

١٠- تفيد في مقارنة أسعار خامات الأعلاف ودراسة أنسبها ومدى تأثير

نوعية العلف على الإنتاج.

وكلما زادت كمية ونوعية ودقة المعلومات التي يتم تسجيلها كلما زادت

كفاءة السجلات وازدادت معها كفاءة الإدارة المزرعية.

بعض الملاحظات العامة في إدارة مزارع دجاج اللحم

(١) من القرارات الهامة التي يتخذها المربي، هي اختيار أماكن العنابر و نوع

المباني.

(٢) الاهتمام الكافي بشراء سلالة ذات معدلات نمو عالية و ذات معامل تحويل

غذائي جيد.

(٣) تكلفة التدفئة والتهوية أو التبريد من أهم بنود تكاليف الإنتاج بعد تكاليف العلف.

(٤) الاهتمام بالقواعد الصحية في الإنتاج من تطهير وتعقيم وتحصين وغيرهم

لعلاقتهم بالإنتاج والإصابة بالأوبئة والأمراض.

- ٥) الاهتمام بتخفيض تكلفة العمالة بقدر الإمكان لأهميتها في تخفيض التكاليف.
- ٦) الاهتمام بكفاءة استخدام وتحويل العلف. فالتغذية من أهم القرارات التي تتعلق بتربية دجاج اللحم فيما يتعلق بالكمية ونوعية العلف المقدم.
- ٧) الاهتمام بالمساحة التي تخصص لكل طائر في العنبر.



مقومات نجاح مشروعات إنتاج اللحم من الدجاج**مقدمة:**

كما ذكرنا من قبل فقد تطور إنتاج الدواجن بشكل عام في السنوات الأخيرة وأصبح يعتمد على العلم والتكنولوجيا للحصول على أكبر عائد إقتصادي في أقل وقت وبأقل تكلفة ممكنة. وإلى وقت ليس ببعيد كان إنتاج اللحم من الدجاج يعتبر ناتجاً ثانوياً لإنتاج البيض فكان يعتمد على الديوك الزائدة عن حاجة التربية والإناث التي أنهت موسمها الإنتاجي كمصدر لإنتاج اللحم من الدجاج.

ومنذ منتصف القرن الماضي بدأت صناعة إنتاج اللحم من الدجاج في التطور السريع وتعتمد صناعة إنتاج اللحم على الحصول على طائر يحتوي على جينات تتميز بسرعة النمو ويقدم لهذا الطائر عليفة متزنة مع توفر الظروف البيئية والصحية الضرورية أثناء التربية فتكون المحصلة النهائية هي الحصول على أكبر وزن ممكن للطائر في أقل وقت ممكن وبأقل كمية عليفة مستهلكة وبأقل نسبة نفوق للطيور.

ونظراً للتطور السريع في صناعة الدواجن وعلى الأخص دجاج إنتاج اللحم، فإن الطيور الداجنة الآن يتم تربيتها تربية مكثفة على نطاق تجاري. لذا يجب علينا مواكبة التطور الذي حدث في هذا المجال. والمنتج أو القائم بالتربية والذي يأخذ في إعتباره جميع التفاصيل المتعلقة بالتربية سوف يكون النجاح حليفه. والمربي الذي يكون مهملأ أو ينسى أو يتناسى بعض الأعمال اليومية البسيطة أو الذي لا يعرف تعقيدات العمل، أو يفشل في التعرف على المشاكل في مهدها من المؤكد أنه لن يحقق نجاحاً في إنتاج دجاج اللحم.

تعريف دجاج اللحم:

دجاج اللحم " البرويلرز " Broilers :-

هو الدجاج الصغير (يتراوح عمره ما بين ٥ - ٧ أسبوع) من كلا الجنسين (ذكور وإناث مختلطة) يتراوح وزنه ما بين ١,٥ - ٢,٥ كيلو جرام ، ويكون ذو لحم طري والجلد رقيق وأملس ومرن وعظم الصدر مرن وغضروفي . والدجاج الأكبر حجماً " الروسترز " Roasters يكون أكبر عمراً وأثقل من " البرويلرز " يتراوح عمره وقت التسويق ما بين ١٠ - ١٦ أسبوعاً ويزن من ٢,٧ - ٣,٦ كيلو جراماً .

زغاليل دجاج اللحم:

زغاليل دجاج اللحم لا تزن أكثر من 0.9 كجم (للطائر بعد الذبح والتطهير) وذلك يعني أن الوزن الحي يجب أن يكون ١,٢ - ١,٤ كيلو جرام والوزن الحي يعتبر هاماً جداً، حيث أن زيادة فترة النمو بمقدار يوم أو اثنين يعني خسارة إقتصادية للمنتج . وعادة يلزم فترة ٣٥ - ٣٨ يوماً لكي تصل الطيور إلى الوزن المرغوب . ومعظم سلالات دجاج اللحم تنتج زغاليل لحم جيدة .

وقبل البدء في مشروع لإنتاج اللحم لابد من دراسة ما يلي:

- ١- إحتياجات السوق والزيادة السكانية المتوقعة وأماكن الكثافة السكانية.
- ٢- الظروف البيئية المحيطة ونمط المستهلكين.
- ٣- طرق المواصلات المتاحة ومدى قربها أو بعدها عن المزرعة.
- ٤- مواسم الإنتاج وطاقة الإستهلاك والحفظ في الثلاجات.
- ٥- مدى توافر مستلزمات الإنتاج بالقرب من المزرعة أو سهولة الحصول عليها.
- ٦- مدى توقع إحتياج السكان لسنوات تالية بعد إقامة المشروع والقدرة على الوفاء بهذه الإحتياجات.

٧- كيفية تصريف وتسويق المنتجات المختلفة من المزرعة.

٨- معدل العائد المتوقع وجميع المعلومات الضرورية اللازمة لإقامة أي مشروع تجاري ناجح.

الأسس العامة التي يجب إتباعها للنجاح في رعاية دجاج اللحم ومكافحة أمراضه هي:

أولاً:- إختيار الطيور

إن أول متطلبات الرعاية الصحية السليمة هي إنتقاء كتاكيت خالية من الأمراض والعيوب الوراثية ومناسبة للتربية من جميع النواحي، والحصول على كتاكيت ذات نوعية جيدة وراثياً. ولذا يجب التأكد من مصدر الطيور وأصلها قدرتها الإنتاجية وتكوينها الجسماني وملاءمتها من جميع النواحي للغرض الذي تربى من أجله وهو إنتاج اللحم.

ثانياً:- توفير المتطلبات البيئية والفسولوجية للدجاج اللحم:

يجب تربية الطيور، ورعايتها، وتغذيتها طبقاً للأسس العلمية الصحيحة في جميع المراحل للمحافظة عليها وتمكينها من الإنتاج على النحو السليم مع ضرورة الإهتمام بالمشكلات التي تنشأ أحياناً أو تتفاقم بسبب الطريقة المستخدمة في التربية (مثال ذلك مشكلات التمثيل الغذائي ، والإقتراس في الطيور، والكوكسيديا في التربية الأرضية)، ويجب حماية الطيور من مختلف العوامل المضعفة لمقاومتها كالأجهاد والتجوع، والعطش، والتيارات الهوائية.... إلخ ، والتي تمهد السبل للميكروبات للتمكن من الطيور ، وتسبب الضرر لها ولتحقيق ذلك يجب توفير الآتي:-

١ - المسكن:

يراعى أن يكون موقع المزرعة مناسباً ، وبعيداً عن مصادر العدوى والمزارع الأخرى حتى يمكن السيطرة على الأمراض المعدية ، وأن تكون الحظائر ملائمة وجيدة من حيث تصميمها إتجاه الرياح ، والأحوال الجوية السائدة بالمنطقة ، وأن تكون

المباني مرتبة بطريقة تمكن من مراقبتها ، وعزلها عند ظهور أمراض معدية ، ويفضل أن تكون العنابر (الحظائر) متباعدة بقدر المستطاع لتفادي إنتشار العدوى من مزرعة إلى أخرى. ولا بد من التأكد من الإستعداد الكامل لإستقبال الكتاكيت قبل وصولها وذلك بالقيام بإجراء عمليات النظافة بدقة وكذلك تطهير أماكن الحضانة وجميع المعدات ويجب أن تتم هذه العمليات قبل وصول الكتاكيت بعدة أيام وذلك لتوفير الزمن الكافي لجفاف هذه المساكن. ويجب أيضاً التأكد من أن مسكن الحضانة تم وقايته تماماً من إحتمال دخول الفئران داخله وأنه خالي من الفتحات أو الشقوق التي تسمح بدخول الهواء والقوارض وأن السقف من النوع المانع للماء.

٢- الظروف البيئية المحيطة بالطيور:

يجب كذلك أن تتوافر كل الظروف البيئية المواتية بالعنابر كالمساحة الكافية للمعيشة ، والأكل والشرب ، والتهوية الجيدة ، ودرجات الحرارة ، والرطوبة المناسبة حتى يمكن تلافي المشكلات الناتجة عن سوء الأحوال البيئية كالإجهاد الحراري ونزلات البرد ، وتراكم الغازات الضارة ، وغير ذلك مما يضعف المقاومة ، ويجعل الطائر أكثر إستعداداً للعدوى بالكانفات الممرضة، لذلك يجب توفير التهوية المناسبة في أماكن التحضين وتجنب التيارات الهوائية المباشرة حيث أنها تعتبر السبب الأساسي في إصابة الطيور بالأمراض التنفسية وبالإضافة إلى الإصابات المرضية فإن الطيور التي تتعرض للجو الساخن وكذلك التهوية الضعيفة لا تتناول غذاءها أو تشرب بصورة طبيعية وبالتالي تكون ذات نموسى وأداء إنتاجي غير مرضي وغير جيد. ويجب مراقبة أي تغير فجائي في الظروف الجوية حتى يمكن توفير التهوية اللازمة التي يتطلبها هذا التغير فعلى سبيل المثال عند التعرض للجو البارد فإنه يجب غلق فتحات التهوية وخاصة تلك القريبة من الأرض ويجب قصر التهوية على جوانب المسكن والتي تقع عكس إندفاع الهواء وعند الجو الحار يجب ترك منافذ الهواء مفتوحة حتى يمكن للهواء الدخول إلى العنبر. ويعتبر توفير التهوية الجيدة أحد العوامل

البكتيرية الهامة التي تقلل من إحتمال الإصابة بمرض الكوكسيديا Coccidiosis والذي يؤدي إلى زياد نسبة النفوق وقلة النمو بالنسبة للطيور الحية. وأن تكون الإضاءة صحيحة ، ومناسبة لعمر الطائر ، ونوع الإنتاج. ويجب كذلك تقادي الإزدحام الشديد لما يسببه من إنهاك للطيور ، ويمنعها من الوصول إلى الطعام والماء ، وبالتالي يساعد على تفشي الأمراض بينها. وفي حالة التربية الأرضية يجب أن تكون الفرشة المستخدمة عميقة وذات نوعية جيدة ، وقادرة على إمتصاص زرق الدواجن ، حتى لا تؤدي إلى زيادة الرطوبة النسبية ، وما يتبع ذلك من مشكلات صحية ، وأن تكون خالية من الشوائب مع إزالة الفرشة الرطبة وتبديلها ، ووضع فرشة جافة مكان الفرشة المبللة خاصة بالقرب من السقايات والمعالف حيث يكثر تبلل الفرشة بسبب تراحم الطيور. أما في العنابر الآلية فيجب إزالة الزرق بانتظام لمنع تراكم غاز النشادر.

ومن المهم معرفة أن أهم العوامل التي تؤدي إلى ظاهرة الإقتراس Cannibalism تشمل كل من الزحام Overcrowding وزيادة درجة الحرارة Excessive Temperature وعدم توفر المساحة الكافية للمعالف والمساقى Insufficient Feeder and Waterer Space والملف غير الجيد Poor Diet وكذلك وجود طفيليات Parasites وعلى ذلك فإن الإدارة الجيدة والرعاية المستمرة للكتاكيت تجنب حدوث مشكلة الإقتراس وذلك يتم بمعالجة الطفيليات الداخلية شهرياً مع العمل على رش الطيور بصفة دورية بمستحضر معتمد ضد الحشرات وذلك للحد من الإصابة بالقمل Lice أو القراد Mite وعندما يصبح داء الإقتراس مشكلة واضحة يجب العمل على قص المنقار Debeak .

٣- التغذية ومياه الشرب:

يجب الإعتناء بتغذية الطيور ، وتقديم أعلاف متزنة مناسبة لها حسب العمر ، ونوع الإنتاج وأن تحتوي العلائق على كافة العناصر الغذائية بالنسب الصحيحة ، وأن يتم خلطها بصورة جيدة ، وأن تكون مقبولة ، ومستساغة للطيور ، ذلك لأن عدم ملائمة العليقة أو نقصها في بعض المكونات يؤدي إلى أعراض سوء التغذية والإجهاد

وضعف المقاومة ، ويجب أن تكون الأعلاف خالية من التلوث بالمواد الكيميائية الضارة والفطريات والحبوب أو الحشائش السامة ، ولا يجوز شراؤها من مصادر غير موثوق بها أو من مزارع أخرى بها أمراض ، كما يجب أن يكون الماء المقدم للطيور طازجاً نقياً وخالياً من الشوائب ، وعموماً فإن الأنظمة الآلية للسقايات تساعد كثيراً في التغلب على المشكلات الناتجة عن قيام الدواجن بتلويثها ، أما المعالف والسقايات اليدوية فيجب أن تكون مصممة بطريقة جيدة لا تسمح للطيور بالصعود عليها أو تلويثها. ويجب توزيعها ، وترتيبها بأعداد كافية ، وبطريقة منسقة حتى تتمكن جميع الطيور من الحصول على حاجتها من الغذاء والماء ، ولتلافي الإزدحام (يراعى أن يظل الفقد في الغذاء بأقل قدر ممكن بتعبئة المعالف لثلثها فقط وتضبط المعالف بحيث تكون في مستوى ظهور الكتاكيت، ويتحاشى بعثرة المياه بضبط مستوى المياه بحيث تكون قاعدة كل مسقى في إرتفاع ظهور الكتاكيت). ويجب أن تكون خزانات المياه مصنوعة أو مبطنه بمواد لا تتفاعل كيميائياً مع الماء أو تؤثر على لونه أو طعمه أو رائحته ، وأن تكون سهلة التنظيف وأن يسمح تصميمها بوضع الأدوية ، وتوزيعها في الماء على النحو السليم. وينصح بنقع جميع معدات الشرب مرة كل أسبوع بمحلول التنظيف Sanitizing Solution والذي يتكون من أوقية كلورين تخفف في ٥ جالون من المياه وذلك لمدة ١٥ دقيقة ثم غسلها بالمياه النظيفة قبل ملأها بالمياه.

ثالثاً: التربية الصحيحة :-

١- بالنسبة للكتاكيت (الصيصان):-

تحتاج الكتاكيت بصفة خاصة إلى عناية شديدة أثناء فترة التربية لضعف مقاومتها وقابليتها الشديدة لعدوى، مما يتحتم توفير الظروف التي تساعد على وقايتها من الأمراض وعوامل الإجهاد المختلفة، ويتبع نظام التحضين في منطقة محدودة من المسكن ، خاصة أثناء الأيام العشرة الأولى من الحضانة. ويقال أن صوت الكتاكيت هو المفتاح لمعرفة حالتها فعندنا تحصل الكتاكيت على كل إحتياجاتها وتتوفر لها درجة

الحرارة المناسبة فإن صوت الكتاكيت يكون منخفضاً وعندما لا تحصل على إحتياجاتها ولا تتوفر لها الظروف المناسبة فإن صوتها يكون مضطرباً وعلى ذلك يجب مراجعة جميع الظروف والإحتياجات الخاصة بالكتاكيت في مرحلة الحضانة عندما نلاحظ أن صوت الكتاكيت أصبح مزعجاً. لذا يجب أن تكون الحضانات أو البطاريات نظيفة ، وجافة وجيدة التهوية ، وأن تكون التدفئة والإضاءة مناسبتين (تضبط درجة حرارة الحضانة بفترة ١٢ - ٢٤ ساعة قبل وصول الكتاكيت) مع تقديم ماء نقي وغذاء جيد للكتاكيت ، وتشجيعها على الأكل بوضع بعض الغذاء على قطعة نظيفة من الورق أمامها خلال الأيام الأولى (يوفر الماء للكتاكيت بمجرد وصولها ، وبعد ٣ - ٦ ساعات يقدم لها الغذاء) ، ومراقبة إنتشارها بالصورة السليمة في الحضانة ، والتأكد باستمرار من مناسبة وثبات درجات الحرارة والرطوبة والتهوية بالحضانات والقفاسات ، وعدم إزدحام الصيصان ، أو تعريضها للحرارة الشديدة ، أو التيارات الهوائية الباردة ، أو التقلبات الجوية.. إلخ. ويجب إعطاء الكتاكيت المربية على الأرض مضادات الكوكسيديا (مع ملاحظة تنوع هذه المضادات) مع العمل على زيادة مقاومتها الطبيعية لهذا المرض وذلك بإعطائها جرعات تحت علاجية حتى تتمكن من تكوين مناعة دون أن تعاني من المرض الفعلي مع وجوب حمايتها في الوقت نفسه من العوامل التي تقلل من إستجابتها المناعية ، أو تؤدي إلى تعرضها لأعداد كبيرة وممرضة من الكوكسيديا.

يجب كذلك تحصينها ضد الأمراض الوبائية حسب البرنامج والمواعيد المقررة للتحصين ، أما قص المنقار فيتم في أي وقت في اليوم الأول من العمر لمنع النقر والإفتراس ويجب تنفيذه بطريقة صحيحة حتى لا يسبب نزيفاً أو تلفاً مستديماً بالمنقار مما يمنع الطائر عن الأكل ، أو يؤثر على نموه وكفاءته الإنتاجية. كما يجب تلافي وإجهاد الكتاكيت أثناء التحصين ، وقص المنقار ، والعمليات المزرعية الأخرى ، وتفاذي نشر العدوى بواسطة العمال والأدوات المستخدمة.

٢- بالنسبة للدجاج الأكبر في العمر:

فإن أهم متطلباته هي التغذية السليمة والوقاية من الأمراض ، وتطهير العنابر ، وتنظيفها ، وتبديل الفرشة في حالة الطيور المرباة على الأرض كلما لزم الأمر . وتعتبر الاستفادة من الغذاء ، وتحقيق وزن اللحم المتوقع دلالة على جودة الرعاية والأحوال الصحية .

وبالمثل يجب توفير الرعاية الصحية الكاملة لقطعان أمهات دجاج اللحم، وتغذيتها بما يتناسب مع وظيفتها حتى تتمكن من إنتاج البيض ، وتحقيق نسبة عالية من الخصوبة والفس ، وإنتاج كتاكيت سليمة ، وخالية من الأمراض . كذلك يجب إتخاذ التدابير الكفيلة بمنع إنتشار الأمراض المنقولة بواسطة البيضة كالإسهال الأبيض ، والليكويز ، والمرض التنفسي المزمن وغيرهم ، وأفضل سبيل لتحقيق ذلك هو أن تكون الأمهات خالية من هذه الأمراض . إلا أن الأفضل هو إختبار القطيع دورياً . والتخلص أولاً بأول من الطيور الحاملة للأمراض . يجب كذلك العمل على زيادة مقاومة القطيع لبعض الأمراض التي تصيب الكتاكيت في عمر مبكر كالجمبورو ، وإلتهاب الشعب الهوائية المعدي ، ويتم ذلك بتحصين الأمهات بطريقة تكفل إنتقال المناعة إلى الكتاكيت عن طريق البيضة ، وبالتالي وقاية الكتكوت سلبياً عندما يتم تحصينه بالطرق الإيجابية . ويجب أيضاً إتخاذ الإحتياطات الوقائية الأخرى كافة لمنع تلوث البيض ، وذلك بالمحافظة على جفاف الفرشة ، وجودة التهوية ، ونظافة المجاثم ، وأعشاش البيض ، وجمع البيض بسرعة ، خاصة في الصباح الباكر ، علاوة على تنظيف البيض من المواد الملوثة كالزرق والفرشة والريش وخلفه ، وتطهيره قبل وضعه في المفرخات ، سواء بالتبخير بغاز الفورمالدهيد أو بغمسه في محاليل مطهرة كبراعيات النشادر أو مركبات الكلور ، ثم حفظه في مكان بارد لحين وضعه بالمفرخات . ويجب أن تكون الأخيرة بعيدة ، ومعزولة عن حظائر الدواجن ، وغرف التدفئة ، وحجرات جمع وتنظيف وتخزين البيض ، ومخازن العلف ... إلخ ، وأن

يخصص لها عمال متفرغون ليست لهم علاقة بأجزاء المزرعة الأخرى.

رابعاً: تطبيق الإجراءات الصحية والوقائية:-

تنتشر أغلب أمراض الدواجن إنتشاراً أفقياً سواء بالعدوى المباشرة ، أو غير المباشرة مما يتطلب مراعاة القواعد الصحية ، والوقاية العامة في جميع عمليات الإنتاج ، وإتخاذ جميع التدابير الكفيلة بمنع دخول الأمراض إلى المزرعة من المصادر الأخرى. وذلك بإتباع الآتي:-

• بالنسبة للدجاج :-

تعتبر الطيور المريضة ، أو الحاملة للميكروب بعد شفائها ظاهرياً من أهم مصادر العدوى ، وأخطرها ، ولذا لا يجوز إدخال طيور جديدة من خارج المزرعة إلى كتاكيت موجودة بالفعل في المزرعة وإتباع قاعدة للكل يدخل - الكل يخرج (all in - all out) بمعنى دخول الكتاكيت كلها في بداية التربية كدفعة واحدة وفي وقت واحد وخروجها عند الذبح في دفعة واحدة ووقت واحد علماً أمكن ، والتأكد من خلوها من الأمراض بواسطة الطبيب البيطري ، كما لا يجوز إعادة أي طيور على الحظائر بعد نقلها إلى الأسواق لإحتمال تعرضها للعدوى في تلك الأثناء ، وإذا كانت إعادتها ضرورية فيجب أن يتم ذلك أيضاً بعد عزلها ، والتأكد من سلامتها. كما يجب كذلك عزل الطيور المريضة ، أو الهزيلة ، والتخلص منها بالطريقة المناسبة ، وإزالة الطيور النافقة أولاً بأول ، وحرقها أو دفنها بعيداً عن المزرعة وعن مصادر المياه ولا يجوز إلقاء جثث الطيور ، أو أحشائها ، أو إفرازاتها ، أو ريشها ، أو مخلفات الطيور المريضة في العراء ، أو فوق أكوام السباخ لأن ذلك يساعد على إنتشار الأمراض.

• بالنسبة لتحصين الدجاج:

يعتبر التحصين ضد الأمراض من أهم العوامل تؤدي إلى تعظيم إقتصاديات الإنتاج الداجني، وفي نفس الوقت لا يمكن إستخدام برنامجاً واحداً محدداً في جميع الظروف ، والمناطق إلا أن هناك بعض الإرشادات العامة التي يجب مراعاتها في

جميع الأحوال وتتلخص في الآتي:-

- يجب إستخدام اللقاحات ضد الأمراض المتوطنة ، أو المتوقعة ، بالمنطقة ، فقط ووفقاً لما تقرره الجهات الرسمية مع ضرورة الإلتزام بالبرامج التحصينية المعتمدة ونوعية اللقاحات والعتر المسموح بإستخدامها بالمنطقة ومواعيد التحصين. ولا يجوز إستخدام لقاحات غير مصرح بها على الإطلاق.
- يجب الحصول على اللقاحات من مصادر معروفة وموثوق فيها ، وبعلم وموافقة السلطات المختصة. كما يجب التأكد من طريقة إنتاج ، وحفظ اللقاحات ، وإتباع إرشادات الجهة المنتجة بدقة.
- يجب الإحتفاظ بالكمية المناسبة فقط من اللقاحات ، والتأكد من فترة صلاحيتها والتشديد على أهمية عدم استخدام لقاحات انتهت فترة صلاحيتها.
- يجب نقل اللقاحات في ثلج أو مبرد وحفظها دائماً بالثلاجات ، ولا يجوز تجميدها أو تعريض اللقاحات الحية لضوء الشمس المباشر.
- يجب أن تكون الأدوات المستخدمة للتحصين نظيفة ، ومعقمة على ألا تستخدم أية مواد كيميائية للتعقيم إذا كانت اللقاحات حية ، ويكتفي في تلك الحالة بغلى الأدوات في الماء ، ثم تبريدها قبل الإستخدام ، أما إذا كانت اللقاحات خاملة فيمكن تعقيم الأدوات ببعض المواد الكيميائية.
- يجب التخلص من اللقاحات التي إنتهت فترة صلاحيتها ، واللقاحات المتبقية بعد التحصين ، وحرق وتطهير الأوعية الفارغة ، كما يجب على القائمين بالتحصين غسل أيديهم وتطهيرها بعد الانتهاء من إجراء التحصين.
- عند إستخدام لقاحات حية قوية يجب حماية الطيور من المؤثرات الخارجية ، وعوامل الإجهاد لتلافي المضاعفات وردود الفعل ، ولا يوصي بإستخدام لقاحات قوية في الكتاكيت الصغيرة أو الطيور الهزيلة أو المجردة. ويجب كذلك إتخاذ الإحتياطات الكفيلة بعدم إنتقال عدوى من الطيور المحصنة إلى طيور

قابلية العدوى.

- بالنسبة إلى اللقاحات المضافة لماء الشرب يجب التأكد من نظافة الماء ، وخلوه من المطهرات الكيماوية (مثل الكلور وبرمنجنات البوتاسيوم) والشوائب والروائح المنفرة ، ويفضل إضافة مسحوق الحليب الخالي من الدسم للماء بنسبة ١ : ٤٠٠ ومزجه جيداً قبل إضافة اللقاح بحوالي نصف ساعة ، كما يجب التأكد من شرب الطيور للماء المحتوي على اللقاح خلال ساعتين من إعداده ، ولهذا الغرض يتم تعطيش الطيور قبل تحصينها بفترة كافية يتم تقديرها حسب الأحوال الجوية السائدة بالمنطقة (عادة من ساعة إلى ساعتين) .

- يجب حفظ سجلات لجميع التحصينات التي تجري بالمزرعة لتوضيح نوع اللقاح والعنصرة المستخدمة ، ورقم الدفعة ، وفترة الصلاحية ، وتواريخ التحصين ، وردود الفعل إذا وجدت .

٢- بالنسبة لبيئة الدجاج :

بما أن العدوى تنتقل أيضاً بواسطة الأدوات والمعدات والمركبات المستخدمة بالمزرعة نتيجة لتلوثها بالريش أو الروث أو مخلفات المجازر ...إلخ ، فيجب أن تتم العمليات اليومية بالمزرعة كافة بطريقة صحية سليمة .

ونظراً للقابلية الشديدة لدى الصيصان لإكتساب العدوى بالكائنات الممرضة الدواجن الكبيرة فلا يجوز مطلقاً وضع طيور من أعمار مختلفة في مكان واحد . والواقع أن أفضل السبل هي تربية طيور من عمر واحد في كل دورة إنتاجية ثم إخلاؤها جميعاً وإستبدالها بقطيع جديد (all in - all out) أما إذا كان الدجاج من أعمار مختلفة فيجب تربيته في وحدات منفصلة تماماً لتسهيل السيطرة عليها .

بالمثل ، لا يجوز تربية دواجن من أنواع مختلفة بالمزرعة نفسها (دجاج بياض أو دجاج ورومي) ، كما يجب إبعاد الطيور البرية عن حظائر الدواجن بإعتبار أنها تحمل بعض الميكروبات الممرضة التي يجوز أن تلوث بها ماء الشرب أو العلف ،

كما تحمل بعض أنواع الحلم والحشرات المتطفلة على الدجاج ، وينطبق هذا الأمر بصفة خاصة على الحظائر المفتوحة التي مازالت تستخدم بكثرة في مصر ومثيلاتها من المناطق شبه الحارة والحارة ، الأمر الذي يتطلب وضع شبك جيد بالحظائر لمنع الطيور الغريبة ، كذلك لا يجوز حفظ طيور الزينة كالعصافير والبيبغاوات بالمزرعة لخطورتها وقابليتها للعدوى ببعض الميكروبات والجراثيم الشديدة الضراوة بالدواجن .

يجب كذلك التشديد وعدم التهاون في مكافحة الحيوانات القارضة (مثل الفئران) لحملها ميكروبات ممرضة للدجاج (كالمونيلات وبكتيريا الجهاز الهضمي الأخرى) ويتم ذلك بوضع تصميم جيد للحظائر لمنع دخول القوارض ، علاوة على إزالة أكوام الأوساخ والأدوات غير المستعملة أو القديمة من الحظائر حتى لا تهيئ مكاناً مناسباً لإختفاء وتكاثر هذه الآفات ، بالإضافة إلى محاربتها والقضاء عليها بمبيدات القوارض عند اللزوم. والسبب نفسه لا يجوز السماح بدخول الحيوانات الأليفة كالكلاب والقطط في المزرعة.

٣- بالنسبة للعاملين والزوار أيضاً:

وبما أن العاملين بالمزرعة يمكنهم نشر العدوى من حظيرة إلى أخرى بواسطة الأدوات والأجهزة أو يسبب تلوث أيديهم أو ملابسهم وأحذيتهم بإفرازات الطيور المريضة فإن عليهم الإغتسال ، وارتداء ملابس واقية وأحذية من الكاوتشوك أثناء العمل ، وغمس الأحذية في المطهرات الموضوعة أمام الحظائر والتي يجب تغييرها يومياً ، وعليهم كذلك مراعاة النظافة الشخصية ونظافة الحظائر بشكل عام وإتخاذ الاحتياطات الكفيلة بالحد من إنتشار الأمراض ، ويفضل كذلك عدم قيامهم بزيارة المزارع الأخرى المجاورة (والتي تنتشر بشكل مخيف في مصر بجوار بعضها البعض) أو الإحتفاظ بطيور خاصة لهم في منازلهم. ويجب كذلك إتخاذ الإحتياطات الوقائية كافة أثناء وجود عدد كبير نسبياً من العاملين داخل الحظائر ، كما يحدث مثلاً أثناء عمليات قص المنقار أو التحصين أو تسجيل أوزان الطيور أو إجراء إختبارات

الدم... إلخ. كما يراعى الاهتمام من قبل المهندسين الزراعيين والأطباء البيطريين للذين يقومون بالإشراف على عدة مزارع بتطهير ونظافة أنفسهم وعدم زيارة أكثر من مزرعة في نفس اليوم.

أما الزوار فلا يجوز السماح لهم بدخول حظائر الدجاج خاصة إذا كانت زيارتهم تتم لعدة مزارع في أوقات متقاربة ، أما إذا كانت الزيارة ضرورية فإن عليهم إرتداء ملابس وأحذية واقية بعد غمسها في المطهرات.

خامساً: مكافحة الأمراض الوبائية:-

يتم إتخاذ الإجراءات الكفيلة بمكافحة الأمراض الوبائية للدجاج من قبل المهندسين الزراعيين أو الأطباء البيطريين القائمين على إدارة المزارع بهدف المحافظة على الثروة الداجنة ، والحد من إنتشار الأمراض للفتاكة بينها ، وحماية الصحة العامة ، وهي في الواقع مسئولية مشتركة بين الجهات الرسمية وصاحب المزرعة ، أو المشروع حيث أن السلطات المختصة بالدولة هي التي تقوم عادة بوضع الأنظمة واللوائح المتعلقة بإستيراد الطيور الحية أو البيض أو غيره من منتجات الدواجن المختلفة ، وكذلك التصديق على الإستيراد ، كما تتولى الإشراف على الحجر البيطري، وإعتماد برامج التحصين ، وأنواع اللقاحات المصرح بها ، وتعد قوائم بالأمراض المعدية والوبائية التي يجب التبليغ عنها عند ظهورها ، أو الإشتباه بوجودها كما تحدد الخطوات الواجب إتخاذها في كل حالة بما في ذلك إجراءات التحصين ، والسوقاية ، وعزل المزرعة ، أو إغلاقها ، وإعدام الطيور عند الضرورة أو حظر تداول منتجاتها ، وتسويقها ، كما تقوم بتوفير الخدمات الإرشادية والبيطرية.

إلا أن إكتشاف الأمراض الوبائية والحد من إنتشارها يعتمد في المقام الأول على نفة المسؤولين بالمزرعة وحسن تصرفهم ، مما يحتم عليهم مراقبة القطيع باستمرار ورصد حالته الصحية والتأكد من سلامته وملاحظة أية تغيرات تطرأ عليه ، وعند ظهور أول بادرة مرضية عليهم إستبعاد المسببات غير المعدية والتأكد من عدم وجود

أخطاء في الرعاية أو التغذية ، وعدم وجود تيارات هوائية ، أو روائح غير عادية تدل على سوء التهوية أو تراكم الغاز . كما أن عليهم الإستعانة بالطبيب البيطري فوراً عند الإستباه في ظهور مرض معد بالقطيع وعدم اللجوء للتخمين حيث تتشابه معظم الأمراض الوبائية بالدولجن في أعراضها العامة وبالتالي فإن تحديد التصرف المناسب حيالها يتطلب الدقة ، والإسراع في التشخيص بواسطة المختصين .

سادساً :- تطبيق إجراءات الحجر الصحي البيطري:

يتم تطبيق إجراءات الحجر الصحي البيطري على الطيور المستوردة ومنتجاتها عند وصولها إلى الموانئ أو المطارات أو النقاط الحدودية حيث يتم الكشف البيطري عليها وإجراء اللازم لها من الإختبارات التشخيصية بواسطة المختصين الرسميين للتأكد من سلامتها قبل السماح بدخولها للبلاد وهو أمر ضروري جداً لتلافي إنتقال الأمراض المعدية من البلدان الأخرى. ويجب أن ترافق الطيور والبيض ومنتجات الدواجن الأخرى شهادات رسمية معتمدة تؤكد حلوها من الأمراض ، وأن تكون الطيور الحية محصنة وفقاً للتعليمات مع توضيح البيانات المطلوبة كافة كإسم وعنوان الراسل والمرسل إليه وأنواع الطيور وأعمارها واللقاحات المستخدمة وتاريخ التحصينإلخ. أما البيض المعد للتفريخ فيجب أن يكون من أمهات خالية من الأمراض المعدية وخاصة الأمراض المنقولة بواسطة البيضة ، وأن تكون اللحوم بحالة صحية جيدة.

بعض الحقائق الخاصة بالمظاهر الإنتاجية لدجاج اللحم:

- ١- عند كافة الأعمار المختلفة تكون الذكور أثقل في الوزن من الإناث.
- ٢- للزيادات الأسبوعية في الوزن لا تكون موحدة ، النموات تزيد أسبوعياً حتى الوصول إلى حد أقصى عند حوالي الأسبوع الثامن للكتاكيت مختلطة الجنس (الذكور والإناث مع بعضهما البعض). تنمو الذكور أسرع وتكون ذات كفاءة تحويل أعلى وتكون أقل في نسبة الدهن في الذبيحة عن الإناث . كما تكون

إستجابة معدلات النمو لزيادة نسبة البروتين إلى الطاقة أكثر في الذكور عنها في الإناث.

٣- الإستهلاك الأسبوعي للغذاء يزيد مع زيادة الوزن ، فكل أسبوع تأكل الطيور غذاء أكثر عن الأسبوع السابق.

٤- عند كافة الأعمار ، كلما زاد إستهلاك الغذاء يكون معدل تحويل الغذاء أفضل.

٥- السنوات السريعة تعتبر نموات ذات كفاءة ، كلما زادت النميات الأسبوعية ، تزيد كفاءة تحويل الغذاء أيضاً.

٦- الطيور السليمة صحياً تستهلك غذاء أكثر ، وتكون ذات معدل تحويل غذاء أفضل عن الطيور المريضة.

٧ - تسبب ظاهرة الإقتراس في إنخفاض الغذاء والنمو وتدهور معدل تحويل الغذاء.

٨ - كلما زاد نشاط الطيور إنخفضت تحويل الغذاء.

٩ - التغيرات في درجة الحرارة تتسبب في تغيرات في إستهلاك الغذاء ، تأكل طيور دجاج اللحم أكثر بمقدار ١% في كل إنخفاض في درجة الحرارة مقداره درجة فهرنهايت ، وتأكل الطيور أقل بمقدار ١% لكل إرتفاع في درجة الحرارة مقداره درجة واحدة فهرنهايت. درجات الحرارة المرتفعة جداً تقل بدرجة شديدة من إستهلاك الغذاء وتتسبب في تدهور معدل تحويل الغذاء.

١٠ - قطعان دجاج اللحم لا تكون متجانسة تماماً مع ما يترتب على ذلك من أن الطيور لا تكون بنفس الوزن عند وقت التسميق.

تكون الذكور أثقل من الإناث وفي نفس الوقت لا يكون أي جنس موحد في الوزن. كما توجد طيور كبيرة ومتوسطة وصغيرة في كل من الذكور أو الإناث.

عندما يكون تقريباً ٨٥% - ٩٥% من الطيور أكبر أو أقل بمقدار ١٠% من متوسط الوزن لكل جنس في داخل قطيع معين ، فإن القطيع يكون ذات تجانس مقبول.

١١ - تقدر كفاءة نمو دجاج اللحم بإحدى طرق ثلاثة:

١- الوزن الحي للطيور البالغة.

٢- معدل تحويل الغذاء طول فترة عمر الطائر أو دورة حياته.

٣ - العمر الذي يصل فيه الطائر لوزن معين أو سرعة النمو.

وبصفة عامة كلما زادت كفاءة مشروع دجاج اللحم وكانت التغذية متزنة يقل إستهلاك الغذاء ، وتتحسن كفاءة تحويل الغذاء ، وتزيد سرعة النمو ، وينخفض الزمن اللازم للوصول لوزن معين. وإضافة إلى ذلك فإن أفضل مقياس يعبر عن كفاءة الإنتاج هو سرعة النمو.

وللحكم على كفاءة التغذية يتم إتباع إحدى الطريقتين الآتيتين :-

١٠- نقطة الفروق وتحسب من المعادلة الآتية:-

نقطة الفروق = (الوزن الحي بالرطل) - (معدل التمويل الغذائي للعلف) $\times 100$

ويراعى عدم استخدام هذه المعادلة فى حالة تباين أوزان القطعان بشكل كبير.

٢- دليل الإنتاجية ويحسب من المعادلة الآتية :-

دليل الإنتاجية = $\frac{\text{الوزن الحي بالرطل}}{100 \times \text{كفاءة للتحويل الغذائي}}$

حجم مشاريع دجاج اللحم:-

مع التقدم الحديث فى صناعة الدواجن بشكل عام وإنتاج اللحم بشكل خاص وإستحداث معدات ميكانيكية حديثة للتنفئة والإضاءة والتغذية والسقي... إلخ أصبحت وحدات إنتاج دجاج اللحم كبيرة. وبعد قدوم المعدات الميكانيكية الحديثة أصبح فى إستطاعة عامل واحد أن يرعى ٤٠ - ٥٠ ألف طائر لحم. والمشتغل فى مزارع دجاج اللحم يظل يعمل يومياً مع الطيور إلى أن تباع وتخلّى من المساكن ، بعد ذلك يتوقف عن العمل. وتكون إحتياجات العمالة مرتفعة فى الأسبوع الأول من التربية (أثناء فترة التحصين.

عدد دورات الإنتاج في العام:

من المتعارف عليه أن فترة التربية (إستبقاء الدجاج في المسكن) وكذلك فترة التوقف (إخلاء المسكن من الطيور) يتباينان وبالتالي فإن هذين العاملين يؤثران في عدد الدورات التي يمكن إنجازها في العام. وفترة إخلاء المسكن بين الدورة وتلك التي تليها تتراوح في العادة ما بين ٧ - ١٤ يوماً. ووقت التوقف القصير بالإضافة إلى فترة نمو قصيرة تزيد من عدد دورات دجاج اللحم (وبالتالي عدد دجاج اللحم الذي يتم إنتاجه) الذي ينتج في المسكن خلال العام. وتأثير هذين العاملين على عدد الدورات التي تنتج في فترة عام مبين في الجدول رقم (١٥).

جدول رقم (١٥) يبين تأثير طول فترة النمو وفترة التوقف بين الدورات على عدد دورات دجاج اللحم التي تنتج في العام
فترة التوقف بين الدورات أيام

طول فترة النمو (أيام)	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
--------------------------	---	---	---	----	----	----	----	----

عدد الدورات التي تنتج في العام

٤٦	٦,٩	٦,٨	٦,٧	٦,٥	٦,٤	٦,٢	٦,٢	٦,١
٤٧	٦,٨	٦,٦	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦
٤٨	٦,٦	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩
٤٩	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨
٥٠	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧
٥١	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦
٥٢	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥
٥٣	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥
٥٤	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤
٥٥	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣
٥٦	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢
٥٧	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١
٥٨	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١
٥٩	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠
٦٠	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥	٤,٩
٦١	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠	٤,٩	٤,٩
٦٢	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠	٤,٩	٤,٩	٤,٨
٦٣	١,٢	٥,١	٥	٥	٤,٩	٤,٩	٤,٨	٤,٨

معدل الإنتاج في دجاج اللحم:

المستهدف في إنتاج دجاج اللحم أن يصل متوسط وزن الطائر الحي إلى ١,٦-٢,٢٥ كيلو جرام في فترة ٥-٧ أسابيع ، ومعدل تحويل الغذاء (عدد كيلوجرامات الغذاء اللازم لإنتاج كيلو جرام وزن حي) أقل من ٢ : ١ وكذلك معدل نفوق ١% .
وهناك بعض المقاييس الإنتاجية للحكم على معدل الإنتاج في دجاج اللحم ومنها:

$$١ - \text{معامل الإنتاج} = \frac{\text{الحويية (\%)} \times \text{معدل النمو اليومي (كجم)}}{١٠٠ \times}$$

معامل التحويل الغذائي

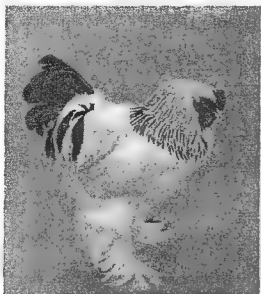
٢ - معدل الإنتاج = $\frac{\text{الحيوية (\%)} \times \text{وزن الجسم (كجم)}}{\text{معامل التحويل الغذائي : عمر التسويق}}$

ويعتبر معامل الإنتاج عالياً إذا زاد عن ١٣٠% ويزداد معدل الإنتاج كذلك إذا زادت الحيوية وزاد وزن الجسم وانخفاض معامل التحويل وقل عمر التسويق.

٣- معامل الكفاءة الأوروبي (EEF)

= $\frac{\text{نسبة المتبقى بعد النفوق} \times \text{الوزن الحي (كجم)} \times 100}{\text{العمر بالأيام} \times \text{معامل التحويل الغذائي}}$





مساكن دجاج اللحم والأدوات والمعدات اللازمة للتربية

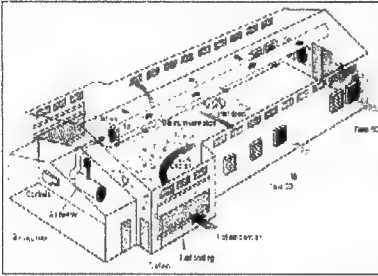
تربية وإنتاج

دجاج اللحم

مسكن دجاج اللحم

Broilers (Meat type) Houses

مع زيادة معدلات الاستهلاك من اللحوم لابد من زيادة عدد المشاريع المنشأة وزيادة كفاءتها، وبالتالي كانت الحاجة ملحة لتطوير صناعة الدواجن بشكل عام وإنتاج اللحم بشكل خاص وذلك بتطوير أساليب التربية، وزيادة المعرفة بأهمية البيئة



المناسبة لها، و ذلك للاستفادة من خصائصها الوراثية للوصول لأعلى المعدلات الإنتاجية في أقل فترة زمنية ممكنة... وحيث أن درجة الحرارة المثلى هي بحدود ٢٠ - ٢٥ درجة مئوية وأفضل رطوبة نسبية تكون في حدود

٦٠-٦٥% وحيث أن كل منطقة تختلف بدرجة حرارتها ورطوبتها النسبية عن منطقة أخرى فدرجة الحرارة تتفاوت ما بين صفر إلى ٥٠ درجة مئوية وبين ٢٠-٩٠% رطوبة نسبية، لذلك تكمن هنا أهمية اختيار المبني المناسب لكل منطقة كما تكمن أيضا الأهمية في استخدام النظام المناسب الذي يتيح إمكانية تدفئة العنبر أو تهويته وتبريده حسب الحاجة.

وعند الشروع في بناء عنابر تربية دجاج اللحم فإن أمام صاحب المشروع مسئولية اختيار نوع المباني المطلوبة؛ وهل هي عنابر مغلقة أم مفتوحة أم تقليدية؟... وقد يجد المربي نفسه أمام أكثر من اختيار بالنسبة لمباني دجاج اللحم، وهو إما إقامة المباني للجاهزة (السابقة للتجهيز) أو المباني التقليدية العادية :-

أولاً : المباني السابقة التجهيز Prefabricated houses :-

وهذه المباني تتكون من هيكل حديدي يحدد شكل و أبعاد الجدران والسقف ثم يركب على هذا الهيكل ألواح تحتوي على مواد عازلة ليكتمل شكل الجدران والسقف. وهذه الألواح التي يتم تجهيزها في الغالب تكون من الألومنيوم أو الأسبستوس أو الألياف الصناعية أما المواد العازلة التي توجد بين طبقتي الألواح فهي تكون إما من الصوف الزجاجي أو الإسترئوبور Styropor أو من عجائن صناعية يتم حقنها بين طبقتي اللوح. وعلى ذلك فإن المصانع الخاصة بالمباني الجاهزة تقوم بتصنيع أجزاء الهيكل المعدني وكذلك تقوم بتجهيز الألواح المزدوجة وبينها المادة العازلة وعند تركيب يتم إقامة الهيكل ثم يركب علبة الألواح ولذلك فإن هذه المباني تكون سريعة التركيب لأنها سابقة التجهيز.

ثانياً : المباني التقليدية Traditional houses :-

وهي المباني التي تبني بالطوب ويكون الهيكل الخاص بها خرساني ويمكن أن تنفذ في العنابر المفتوحة أو المقفولة.. وبالنسبة للعنابر المقفولة فإنه يلزم أن تكون الجدران والسقف عازلة للحرارة وعلى ذلك فيمكن أن تكون الجدران من الطوب أو الحجر بسمك كبير (٢٥ - ٤٠ سم) أو يبنى جدار مزدوج من الطوب المفرغ أو المخرم حيث يعمل الهواء كمادة عازلة. أما السقف فيمكن أن يكون من الخرسانة ولكن يغطي بمادة عازلة مثل السلتون أو ألواح الجبس وطبيعي فإن أساس هذا العنبر يكون أعمق من العنابر الجاهزة التي تعتمد على مواد خفيفة الوزن كما أن العمر الافتراضي لهذه العنابر أطول (خمسون سنة) بينما العمر الافتراضي للبيوت الجاهزة يكون في حدود ١٥ - ٢٠ سنة.

وعلى ذلك يكون بالنسبة لاختيار العنابر ذات سابقة التجهيز والمباني التقليدية فإن عامل الوقت اللازم يكون في صالح المباني الجاهزة.. أما بالنسبة للتكلفة فإن المباني أكثر تكلفة.

وهناك عدة أمور تؤثر في اختيار نوع المبنى منها : -

- ١- توفير رأس المال حيث أن كلفة العنابر المغلقة تفوق كلفة العنابر المفتوحة.
- ٢- جو المنطقة التي يقام بها مشروع دجاج اللحم، فإذا كانت منطقة معتدلة البرودة والحرارة يمكن الاستفادة من هذه الميزة بإنشاء حظائر مفتوحة أما في المناطق الحارة أو الباردة فيفضل عمل حظائر مغلقة لسهولة التحكم بالجو داخل العنبر.
- ٢- حجم المشروع : يفضل استخدام العنابر المغلقة إذا كان حجم المشروع كبيراً حيث يمكن استيعاب أعداداً أكثر من الطيور في العنبر الواحدة قد تصل أحياناً إلى ٢٠-٣٠ ألف طائر. وأياً كان نوع المسكن فإنه يجب أن يوفر المسكن للطيور النقاط الضرورية الآتية:

- ١- توفير الدفء للطيور في الطقس البارد.
 - ٢- توفير التهوية الجيدة للطيور في الطقس الحار.
 - ٣- الحد من الرطوبة في حالة زيادتها.
 - ٤- تحريك الهواء داخل المسكن لطرد الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والنشادر وكبريتيد الأيدروجين وكذلك الحرارة الزائدة.
 - ٥- الإقلال من التراب في المسكن.
 - ٦- حماية الطيور من العوامل الجوية مثل المطر والشمس والعواصف.
 - ٧ - منع دخول القوارض والطيور البرية والحيوانات الضارة.
 - ٨ - الحماية الكافية من السرقة.
- و فيما يلي سوف نعرض لأنواع عنابر دجاج اللحم وإنشاؤها والأدوات المطلوبة فيها : -

أولاً : العنابر أو المباني أو الحظائر المفتوحة Open Houses

وهي العنابر التي تعتمد على حركة الرياح الطبيعية ويتم الاستفادة من

التهوية الطبيعية عن طريق شبابيك التهوية الموجودة على طول جداري العنبر ويكون المبنى من الطوب والخرسانة أما السقف فمن الألمونيوم أو الأسبستوس أو من الخرسانة أيضاً. وهذا لا بد من أن نولي عملية التهوية الجيدة اهتماماً خاصاً وذلك نظراً للاختلافات اليومية والموسمية في جو البيئة المحيطة بالعنابر المفتوحة. وهذا النوع من المباني يفضل في المناطق ذات الأجواء المعتدلة في درجة الحرارة أو ذات درجات الحرارة المتوسطة كما هو الحال في مصر، وينتشر هذا النظام من المباني بشكل عام في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط والدول الأفريقية.

ومن مميزات هذا النظام انخفاض تكاليفه نسبياً مقارنةً مع تكاليف النظام المغلق كذلك لا يوجد تأثير فوري أو خطورة مباشرة لانتقطاع التيار الكهربائي. ولكن من سيئاته أنه لا يناسب العنابر إذا زاد عرضها عن ١٢ متر حيث يؤدي إلى انخفاض كفاءة التهوية وسوء توزيعها بالعنبر. حيث يصعب التحكم في التهوية عند ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها بشكل كبير، كما يصعب التحكم نهائياً بنظام الإضاءة.

وعند الشروع ببناء العنابر المفتوحة (وحيث أن هذا النوع من العنابر يتأثر بالعوامل الجوية الخارجية صيفاً أو شتاءً مثل الحرارة والرطوبة وسرعة واتجاه الرياح)، فإنه يجب مراعاة ما يلي من الاعتبارات :-

١- اتجاه العنبر House Direction :-

يجب أن يكون اتجاه المبنى في هذا النوع من العنابر شرقي - غربي أو مائلاً قليلاً إلى الشمال لتجنب حرارة الشمس خلال النهار ولزيادة كفاءة التهوية خاصة في فصل الصيف، مع الأخذ بالاعتبار اتجاه الرياح السائدة بالمنطقة حيث تعتمد هذه العنابر على التيارات الهوائية الخارجية وقوة اندفاع الرياح، فكلما زادت سرعة الرياح كلما ساعد ذلك على الإقلال من درجة حرارة العنبر، وعليه يجب أن يكون

العنبر مستعمداً على اتجاه الرياح السائدة في المنطقة حتى تهب على احد جوانب العنبر. و هنا لا بد من الإشارة بأن اتجاه العنبر المقترح يتوقف على الأرض المزمع البناء عليها، فقد تسمح الأرض بأن يكون اتجاه العنبر متعامدا على اتجاه الرياح السائدة في المنطقة و قد لا يحدث ذلك حيث قد لا تساعد الأرض في ذلك وبالتالي سيكون هناك تأثير سيئ على الطيور من ناحية الصحة العامة و الإنتاج. وفي هذه الحالة فلا بد من التغلب على عدم القدرة على بناء العنبر متعامدا على الجهة التي تهب منها الرياح وذلك بزيادة ارتفاع العنبر وتقليل العرض مع زيادة كفاءة عزل الجدران والسقف وزيادة فتحات التهوية في العنبر لتصل إلى ٣٠ - ٣٥% من مساحة الأرض. أما أثناء فصل الشتاء فيمكن غلق كل أو بعض النوافذ للتحكم في ضبط درجة الحرارة داخل العنبر.

٢- عرض العنبر House width :

يتراوح العرض في العنابر المفتوحة ما بين ٨ - ١٢ متر لضمان أفضل تهوية للعنبر حيث أن زيادة العرض عن ذلك يؤدي إلى انخفاض كفاءة التهوية ويعرض الطيور لمشاكل أمراض سوء التهوية. كما أن نقص العرض عن هذا المدى قد يزيد من سرعة للتيارات الهوائية وبالتالي يعرض الطيور لظهور الأمراض التنفسية. وعموماً يتحدد عرض العنبر بناء على اتجاه العنبر، فإذا كان اتجاه العنبر متعامدا تماماً على اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فإنه يمكن أن يصل عرض العنبر إلى ١٢ متر، وأي عرض أقل من ذلك سوف يزيد من كفاءة التهوية والعكس صحيح مع زيادة عرض العنبر. أما في حالة ما إذا كان اتجاه العنبر غير متعامد تماماً مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فإنه في هذه الحالة يجب ألا يزيد عرض العنبر عن ٨ - ٩ متر وذلك لضعف التيارات الهوائية وعدم قدرتها على الوصول للجانب الآخر من العنبر في حالة زيادة عرض العنبر عن ذلك والخروج منه والتخلص من الغازات الضارة ودرجة الحرارة العالية داخل العنبر، وإذا كان عرض العنبر أقل من ١٢ متر

فإنه يفضل أن يكون السقف مائلاً تجاه الجدار القبلي أو الجنوبي، مع زيادة مساحة الشبائيك في الجهة البحرية عن الجهة القبليّة لضمان زيادة حجم كمية الهواء الداخل إلى العنبر. وفي حالة الاضطراب أو الرغبة في زيادة عرض العنابر عن ١٢ متر فإن هناك بعض الإرشادات التي يمكن إتباعها لتقليل مشاكل التهوية بهذه العنابر وهي على النحو التالي :-

- التقليل من تأثير أشعة الشمس على سقف العنبر ببناء السقف على شكل جمالون، حيث أن اتجاه الشمس يكون من الشرق إلى الغرب مع انحراف إلى جهة الجنوب و ذلك في مصر ومعظم الدول العربية، وعليه فإن أشعة الشمس تسقط عمودية على العنبر، ولذلك فإنه عند بناء السقف على شكل جمالون فإن نصف مساحة السقف سيسقط عليها أشعة الشمس بشكل عمودي والنصف الآخر ستسقط عليه الشمس بزاوية حادة وبالتالي يقل تأثيرها على هذا الجانب.
- يمكن عمل فتحات للتهوية بطول السقف الجمالون من المنتصف لكي تعمل على تسرب الهواء ذو درجة الحرارة العالية إلى خارج العنبر والمتواجد في أعلى العنبر، وبالتالي سيقل الضغط بداخل العنبر مما يعمل على اندفاع هواء آخر طازج من الشبائيك.
- يمكن تركيب مراوح سقف في أعلى العنبر لكي تعمل تقليب وتحريك الهواء داخل العنبر كما تعمل على طرد الهواء الساخن الموجود في أعلى العنبر ليندخّل بدلاً منه هواء طازج.

٣- طول العنبر House length :-

يُحدد طول العنبر بناءً على عدد الطيور المزمع تربيته في العنبر حيث أن معدل شغل المتر المربع الواحد من دجاج اللحم يكون ٨ - ١٢ دجاجة في المتر المربع الواحد ويصل إلى ٢٠ دجاجة في بعض الدول والمناطق المعتدلة في درجة الحرارة، وقد يتم حساب معدل شغل المتر المربع من الأرضية بناءً على وزن الجسم

حيث يمكن تربية ما بين ٣٠ كيلوجرام إلى ٤٢ كيلو جرام وزن حي كحد أقصى لكل متر مربع، وفي العادة فإن الطول لا يزيد عن ٨٠ متراً في معظم الأحيان لكي يسهل معه عمليات الإشراف و المتابعة، ولكن في العنابر سابقة التجهيز قد يصل طول العنبر إلى ١٦٠ متر وفي هذه الحالة يجب عمل حجرة للخدمة المشتركة في منتصف العنبر، بحيث يمكن اعتباره عنبرين منفصلين. كما يمكن في حالة الأعداد الكبيرة بناء أكثر من عنبر بجوار بعضهم البعض ولكن يشترط أن لا تقل المسافة بينهم عن ٢٠ - ٢٥ متر حتى لا يحجب أحدهم تيارات الهواء عن بقية العنابر، أو يمكن بناء العنبر فوق بعضها البعض و هنا لا بد من الأخذ في الاعتبار المجهود الذي سيبدل في الأدوار العليا. ومن ناحية طاقة العنابر من الدجاج فلا توجد قاعدة لتقدير طاقة مسكن دجاج اللحم، وأبعاد المسكن تحكمها بعض الاعتبارات كما ذكرنا، تحت ظروف الإنتاج المكثف قد تصل طاقة المسكن من أقل من ١٠٠٠٠ طائر وقد تصل إلى ٥٠٠٠٠ طائر.

٤ - الأساس والأرضية Floor & basement :

بعد الانتهاء من تصميم المبنى هندسياً وتحديد أبعاده ورسم الخرائط اللازمة لذلك، يتم تسوية الأرض ثم تهيئتها لعمل الأساسات التي سيقام عليها الجدران بحفرها بأعماق قد تتراوح بين ٤٠ - ١٢٠ سم حسب نوعية التربة و حسب سمك الجدران التي ستبنى عليها، فعند بناء الجدران بسمك نصف طوبة فيكون الأساس على عمق ٤٠ - ٥٠ سم أما إذا كانت الجدران ستبنى بسمك طوبة كاملة فيصل الأساس إلى ١٠٠ - ١٢٠ سم، حيث يؤخذ في الاعتبار أن يتحمل المبنى قوة الريح بسرعة ١٠٠ كم بالساعة على الأقل. كما يفضل أن يرتفع الأساس عن الأرضية بمقدار ربع متر.

أما بالنسبة للأرضية فيتم إعدادها بصب طبقتي خرسانية بارتفاع ١٠-١٥ سم. ويفضل وجود ميول بين أول العنبر وآخرها للمساعدة في سحب و تصريف مياه الغسيل. ويجب أن تكون الأرضية قوية بحيث تتحمل ثقل المعدات والطيور من جهة

كما تتحمل كثرة التنظيف من جهة أخرى فلا تتشقق فيسهل اختراق الأوساخ وتصبح مرئياً للقوارض والحشرات الأخرى. مع مراعاة أنه يجب إجراء صيانة دورية للأرضية بعد نهاية كل دورة وبعد عملية الغسيل.

٥- الجدران (Sides) :-

يمكن بناء الجدران من الطوب أو الخرسانة، كما يمكن عمل هيكل حديدي للعناصر مع تغطيته بمادة عازلة وتبني الجدران من الطوب الأحمر (حيث يقلل من فرص الحريق) أو من الطوب المفرغ مع مراعاة ألا يقل سمك الطوبة عن ٢٠ سم و نسبة الفراغ بها تكون في حدود ٢٥%، سواء بسمك طوبة أي بمقدار ١٢ سم أو بسمك طوبة كاملة أي حوالي ٢٥ سم، كما يمكن بناء الجدران من طبقتين منفصلتين بينهما مادة عازلة لمنع التسرب الحراري سواء لداخل أو لخارج العنبر. وفي حال بناء هيكل حديدي للعنبر فيمكن في هذه الحالة استعمال طبقتين من الألومنيوم لتغطية جوانب العنبر ويتخلل طبقتي الألومنيوم طبقة عازلة من مادة الفيرجلاس أو البولي استرين أو مسادة البوليوريثان بحيث لا يقل سمك هذه الطبقة عن ٥ سم. ويجب ترك مساحة تمثل حوالي ٢٠ - ٣٥% من مساحة الأرضية في الجدران للنوافذ للتهوية بحيث تبدأ هذه النوافذ من ارتفاع ١٠٠ - ١٥٠ سم من الأرضية... وفي بعض الأحوال يمكن عمل نصف الجدار السفلي من الطوب ثم تكملة النصف العلوي من الجدار بالسلك الشبك القوي وذلك لزيادة مساحة التهوية في المناطق شديدة الحرارة... أما ارتفاع الجدران فيتوقف على شكل السقف ومدى استوائه أو انحداره وإن كان الارتفاع المعتاد يكون ٢,٧٥ - ٣ متر.

٦- السقف (Roof) :-

أما السقف فيبنى من الخرسانة أو ألواح الألومنيوم أو الأسبستوس المعرج (ولو أن هناك اتجاه لعدم استخدام هذا النوع حالياً نظراً للمشاكل الناجمة عنه في تلوث البيئة) أو بألواح مستوية من الخشب، واختيار مادة السقف يتوقف على الإمكانيات

المادية المتاحة لدى القائم بالمشروع وعلى درجة العزل للمادة المستخدمة التي تعتمد بدورها على طبيعة المناخ بالمنطقة، ولو أن الشائع هنا في مصر هو بناء سقف العنابر من الخرسانة المسلحة لكي يمكن بناء أكثر من طابق في نفس المبنى. ويجب أن تكون الجدران من القوة بحيث تتحمل ضغط الهواء بسرعة ١٠٠ كم بالساعة، إضافة إلى نقل السطح والمعدات. وهناك عدة أشكال هندسية للسقف في هذا النوع من العنابر، يتوقف اختيار أي منها على عرض العنبر واتجاه الهواء في المنطقة المقام عليها المشروع ودرجة العزل الحراري للمادة المستخدمة. وعامة يفضل أن يكون السقف فيه انحدار بنسبة ٥% أي بمعدل ٥٠ سنتيمتر لكل ١٠ متر ويتم ذلك بصفة خاصة عند استعمال السواح الأسبستوس. كما يراعى عمل كميات عرضية في سقف العنبر لتتحمل نقل السقف مع مراعاة أن يكون معامل العزل للسقف ٠,٤ وات /م²/ درجة مئوية مع إمكانية دهان السقف باللون الأبيض لتقليل امتصاص الحرارة.

* أشكال الأسقف التي تلائم العنابر المفتوحة :

١. سقف مسطح متساوي من جميع الجهات و يكون ارتفاع السقف فيه ٢,٧٥ - ٣,٢٥ متر.

٢. سقف مائل من جهة واحدة، و يتم تنفيذه في حالة العنابر التي يزيد فيها عرض العنبر عن ١٢ متر، وفي هذه الحالة يكون السقف مائلاً للجهة القبلية حيث يصل ارتفاع العنبر من الجهة البحرية إلى ٣ - ٣,٥ متر ومن الجهة القبلية إلى ٢,٧٥ - ٣ متر.

٣. سقف على هيئة نصف دائرة، و يتم تنفيذه في حالة العنابر التي يكون فيها عرض العنبر لا يزيد عن ٩ متر، و تصل فيه قمة العنبر الموجود في منتصف العنبر إلى ٤,٥ متر مع عمل فتحات في السقف لخروج الهواء الساخن الذي يتصاعد لأعلى نتيجة لانخفاض كثافته عن الهواء البارد.

٤. سقف على هيئة جمالون، سواء كانت به فتحات من الناحيتين للتهوية أو فتحات

من ناحية واحدة. والسقف الجمالون يعمل على تقليل الأثر الضار لأشعة الشمس على سقف العنبر، حيث أن مسار الشمس شرقي - غربي مع وجود انحراف قليل لجهة الجنوب، ولذلك ففي السقف الجمالون فهي تسقط بزاوية على هذا أحد جانبي هذا السقف وبالتالي تقل حدتها مع ملاحظة أن يكون درجة إنحدار السقف بزاوية ٣٠-٤٠° حتى تساعد على التهوية الجيدة بزيادة حركة الهواء عن طريق تيارات الحمل.

٧- فتحات الشبابيك (التهوية) Window (Air) Inlets :-

تكون قاعدة الشبابيك بارتفاع ١,٢ متر من الأرض أو أقل (٨٠ سم) كما في حالة المناطق الحارة وذات التهوية الضعيفة. وارتفاع الشبابيك نفسها ١,٢ - ١,٥ متر حيث يجب أن لا تقل مساحات فتحات الشبابيك عن ٢٠ - ٣٠% من مساحة الأرضية بالنسبة للحظائر المفتوحة مع مراعاة زيادة هذه المساحة في حالة عدم تعامد الجهة الطولية للمبنى المفتوح مع الرياح السائدة في المنطقة. ويتم تركيب ستائر تعمل بونش وتفتح من أعلى إلى أسفل أو العكس. وكذلك يمكن عمل شبابيك زجاجية تفتح وتغلق حسب الحاجة، ويجب أن تغطي الشبابيك بسلك شبكي جيد لمنع الطيور البرية و الفئران وغيرها من الأعداء الطبيعية من الدخول.

٨- الأبعاد الواجب توافرها بين العنابر في المزرعة الواحدة :-

في حالة بناء أكثر من عنبر بالمزرعة الواحدة، فلا بد من ترك مسافة بين كل عنبرين لا تقل عن ٢٠ - ٣٠ متر، لإتاحة المجال لحركة الهواء الجيدة في العنابر الأخرى، مع مراعاة أن تزيد هذه المسافة في حالة بناء أكثر من طابق تبعا لعدد هذه الطوابق. ويفضل زراعة أشجار على مسافة لا تقل عن ١٠ متر من جوانب العنابر لكي تقوم بتلطيف درجة الحرارة.

ثانياً : العنابر أو المباني أو الحظائر المغلقة

Closed (Controlled environmental) Houses

هذا النوع من العنابر على العكس من العنابر المفتوحة حيث يتم عزل هذه العنابر عزلاً تاماً عن المؤثرات البيئية الخارجية، وهذا النوع من الحظائر التامة الإغلاق يتيح التحكم مباشرة وبكفاءة عالية بالظروف الجوية داخل العنبر عن طريق مراوح للشفط، ويمكن معها استعمال أنظمة التبريد في المناطق الحارة أو أنظمة التدفئة في المناطق الباردة، مع توفير كافة احتياجات الطيور من الحرارة والإضاءة والتبريد بوسائل التحكم الآلية. ويستخدم في هذا النوع من العنابر عوازل من الصوف الزجاجي (الفايبر جلاس) ومواصفات العنابر المغلقة (أو المقفولة) تكون كما يلي :-

١- تركيب المبنى Building Structure :-

عنبر من الألمنيوم المسبق الصنع، ذات هيكل معدني مجلفن ومقاوم للصدأ ومشيد بطريقة له مقاومة رياح لا تقل سرعتها عن ٢٠ كم/ ساعة وتقدر قوة السطح بحمولة ٢٥ كجم وزن حي / م^٢ أو يزيد. والهيكل المعدني مدعم بروافد أو حوامل معدنية من النوع المجلفن وجميع الأجزاء المعدنية تكون مغطاة بطبقة من الزنك بسُمك ٧٠ - ٨٠ ميكرون حسب المعايير والمواصفات المتبعة.

٢- السقف والجدران (Roof & Walls specifications) :-

والجدران عبارة عن ألواح من الألمنيوم الممزوج بشكل شبه المنحرف، والسقف عبارة عن طبقتين من ألواح الألمنيوم بينهما عازل. سُمك الألمنيوم الداخلي يتراوح بين ٠,٤ - ٠,٦، أما سمك الألمنيوم الخارجي فيتراوح ما بين ٠,٦ - ٠,٨ مم.

٣ - العازل Insulator :-

يتم عمل عازل للجدران والسقف بطبقة من الفايبر جلاس (الصوف الزجاجي) Glass Wool بسُمك حوالي ١٠ سم على أن يكون معامل العزل (U) يساوي ٠,٤

وات/م²/درجة واحدة مئوية في حالة مئوية في حالة المناخ الحار أما في حالة المناخ البارد فيمكن أن يحتاج إلى عزل أكبر مع وجود حاجز للبخر Vapour Barrier من جانب واحد... وبالإضافة إلى الحرارة المنبعثة من الطائر فإن هناك حرارة الشمس والتي تنتقل أما بالتوصيل أو الحمل أو بالإشعاع. لذلك فإنه من المستحسن تقليل أثر هذه الحرارة عن طريق عمل عازل جيد للحظيرة خصوصاً عازل السقف... تصميم العوازل أولاً من أجل إقلال الحرارة المفقودة من العنبر خلال فصل الشتاء ولرفع درجة حرارة من خلال الاستفادة من الحرارة الناتجة من الطيور وثانياً من أجل إقلال كمية الحرارة الداخلية خلال فصل الصيف.

٤ - الأبواب Doors :-

جميع الأبواب بالمبني تتكون من هيكل من المعدن المجلفن المغطى بالواح الألمنيوم على كل جانب مع وجود فراغ بين الجانبين حوالي ٤ سم. عند نهاية العنبر يعمل باب مزدوج ٢,٢٥ × ٢,٥ م. أما عند غرفة الخدمة Service room فيمكن عمل باب مفرد ١,٢ × ٢ م.

٥ - فتحات التهوية Air Inlet System :-

تتوزع فتحات التهوية على جانبي العنبر وتسمح بمرور الهواء ويتم التحكم بها عن طريق غطاء (Shutter) يمكن أن يغلق تبعاً للحاجة والذي يتم التحكم به عن طريق الكابينة الكهربائية.

٦ - شبابيك (فتحات) الطوارئ Emergency Windows :-

من المهم جداً بل من الأمور الأساسية في العنابر المغلقة وجود شبابيك أو فتحات للطوارئ تفتح وتغلق أوتوماتيكياً ومباشرة عند انقطاع التيار الكهربائي أو حدوث عطل ما فتتحول التهوية من تهوية صناعية إلى تهوية طبيعية. إن عدم وجود مثل هذه الشبابيك قد يؤدي إلى كارثة لا محال إذا صادف مثلاً وجود عطل ما بجهاز

الإنذار لوجود إهمال بالصيانة أو أن صوته لم يسمع إذا حدث ليلاً وهذا أمر وارد الحدوث.

كذلك لابد من الكشف باستمرار على عمل جهاز الإنذار والتأكد من كفاءته ومن عمل فتحات الطوارئ في حالة حدوث انقطاع بالتيار الكهربائي.

٧ - نظام إزالة السبلة Manure removal System :-

وهو عبارة عن كاشطات أو كاسحات (Scrapers) من الألواح القوية المجلفنة بمعدل كاشطة تحت كل صف بالأقفاص (في حالة التربية بالأقفاص) وتستخدم هذه الكاشطات لإزالة السبلة من تحت صفوف الأقفاص وتنتهي الكاشطات جميعها ببريمة سبلة عرضية (Cross manure auger) لإزالة السبلة خارج العنبر عن طريق نظام رافع (Elevating System) على ارتفاع ٣ متر تقريباً لتصب السبلة بخزان الناقلة إلى المجفف Manure Drier حيث يتم تجفيفها ومن ثم تعبئتها.

٨ - نظام التهوية Ventilation System :-

تتم التهوية بالبيوت المغلقة بطريقتين إما بسحب الهواء من داخل العنبر إلى خارجها أي بوضع العنبر تحت ضغط سلبي Negative Pressure أو يدفع الهواء إلى داخل العنبر أي بوضعها تحت ضغط إيجابي Positive Pressure والطريقة الأولى هي الأكثر شيوعاً حيث تقوم مراوح الشفط بسحب الهواء من خلال فتحات التهوية (شكل رقم ١٧، ١٨). ومن أجل الحصول على ضغط سلبي فعال فلا بد من إيجاد بيئة مناخية يمكن التحكم فيها بكل جيد بالتحكم في تيار الهواء، لذلك لا بد من إحكام غلق جميع الشقوق والفتحات بالعنبر، وتعتبر فتحات أعلى الحوائط عند السقف وحول المراوح وأعلى الستائر وحول الشبابيك وحول خلايا التبريد هي أكثر المناطق التي يوجد بها ثقب. وعند دخول الهواء فلا بد من دخوله بضغط منخفض بحيث يتم السماح للهواء بالاتجاه إلى أعلى العنبر قبل نزوله لأسفل وهذه هي وظيفة فتحات دخول الهواء والتي تكون مرتبطة بقدرة المراوح عند التشغيل للضغط المنخفض. وهنا يجب

تربية وإنتاج دجاج اللحم

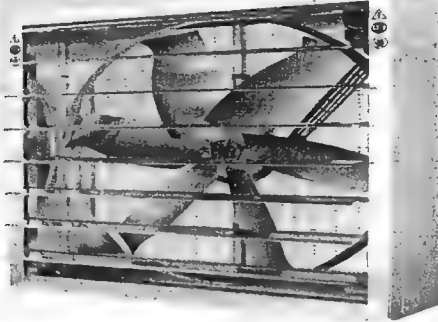
الاهتمام بضبط المساحة الكلية لفتحات دخول الهواء لتوفير الضغط المنخفض المناسب الذي يعتمد على عرض العنبر، والجدول رقم (١٦) يعطي مثلاً للضغط المنخفض الأكثر استخداماً في العنابر.

جدول رقم (١٦) يعطي مثلاً للضغط المنخفض الأكثر استخداماً في العنابر.

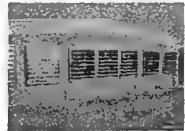
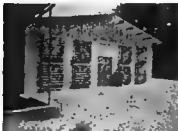
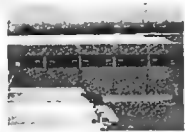
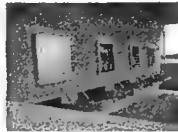
قيمة الضغط (بشكل)	قيمة الضغط (بوصة من الماء)	مساحة فتحة دخول الهواء	عرض العنبر (بالمتر)	سرعة الهواء (متر/ ثانية)
١٠	٠,٠٢	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ٦,٨٠ \text{ م}^٢$ ساعة	١٠,٤	٣,٥٦
١١	٠,٠٤	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ٧,٦٥ \text{ م}^٢$ ساعة	١١,٠	٤,٠٦
١٢,٥	٠,٠٥	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ٨,٥٠ \text{ م}^٢$ ساعة	١٢,٢	٤,٥٧
١٥	٠,٠٦	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ٩,٣٥ \text{ م}^٢$ ساعة	١٣,٧	٥,٠٨
١٧,٥	٠,٠٧	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ١٠,٢ \text{ م}^٢$ ساعة	١٥,٢	٥,٥٩
٢٠	٠,٠٨	$٦,٤٥ \text{ م}^٢ / ١١,١ \text{ م}^٢$ ساعة	١٨,٣	٦,٠١

ولحساب كمية الهواء الواجب تجديده في العنبر واللازمة لإخراج غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وكذلك إزالة الرطوبة الناتجة عن الطيور يتم احتساب معدل ٤ - ٧ م^٣/كجم وزن حي/ ساعة أي حوالي ١٠-١٢ م^٣/للطائر/ساعة. ولحساب عدد المراوح اللازمة لشطف الهواء الفاسد والمحمل بغاز CO_2 من داخل العنبر يتم حساب كمية الهواء اللازمة لذلك بضرب عدد الطيور بالعنبر في ١٠ م^٣ ثم بقسمة العدد على قوة المروحة (م^٣/ساعة).

مثال :- ٢٥٤٠٠ طير \times ١٠ (م / ساعة) / (٣ م / ساعة) ٣٣٠٠٠ = ٨ مراوح
قوة ٣٣٠٠٠ م / ساعة، تلزم لتهوية عنبر به عدد ٢٥٤٠٠ طير.



شكل (١٧) إحدى المراوح المستخدمة في مساكن دجاج اللحم



شكل (١٨) تركيب المراوح في عابري الدجاج

ولابد أن يكون لهذه المراوح القدرة على تحمل ضغط الهواء تحت ظروف مختلفة وأن لا يصدر عنها صوت للطيور أثناء حركتها. ويمكن التحكم بسرعة المراوح عن طريق علبة التحكم (Control Panel). بقي أن نؤكد مرة ثانية على أهمية وجود شبابيك أو فتحات للطوارئ لفتحها في حالة انقطاع التيار الكهربائي وتوقف المراوح عن العمل لسبب ما... وحركة الهواء وتوزيعه داخل العنبر يعتمد على تصميم المبني وطريقة توزيع فتحات التهوية والمراوح على الجدران كما هو مبين بالشكل المرفق رقم (١٨) .

موزع الهواء النفاث (Jet Air Diffuser) : -

إن أفضل نظام للتهوية هو الذي يؤمن الاحتياجات التالية : -

- أ - يقوم بتغيير الهواء الداخلي بالعنبر وذلك بإدخال تيارات الأكسجين وإزالة الروائح والغازات السامة بطريقة منتظمة.
- ب - يقوم بتغيير نوعية الهواء الداخلي دون إحداث تيارات هوائية حول الطيور .
- ج - يقوم بتوزيع الهواء بداخل العنبر إلى جميع أجزائها بكفاءة عالية دون إحداث مناطق ميتة.
- د - أن يصلح للتهوية لفترة الشتاء حيث الحاجة إلى استبدال أقل كمية من الهواء للطيور كما يصلح أيضاً للتهوية فترة الصيف حيث الحاجة إلى استبدال أكبر كمية من الهواء.
- هـ - كلما زادت كفاءة العزل للسطح والجدران والأبواب كلما زادت كفاءة نظام التهوية. كما أن المحافظة على الأبواب والشبابيك مغلقة يساعد على تجنب انقطاع دوران وحركة التيار الهواء الداخل إلى العنبر.

يقوم موزع الهواء النفاث (JAD) بتوزيع الهواء الداخل إلى العنبر وهو عبارة عن مروحة أو أكثر تقوم بجذب أو جلب الهواء الخارجي وإدخاله إلى العنبر وتوزيعه بها من خلال مجرى من البولي إثيلين له فتحات على طوله الذي يعتمد من أول العنبر

إلى آخرها. كما يقوم الموزع بإعادة دوران تجديد حركة الهواء الداخل عندما يكون مصراع الموزع (Shutter) مغلق، حيث أنه يفتح بصورة أوتوماتيكية تبعاً للحاجة للهواء.

تكمن أهمية موزع الهواء (JAD) في أنه يوفر للطيور الاحتياجات الدنيا من الهواء الطازج (Fresh Air) بغض النظر عن الظروف الجوية الخارجية. وحتى في حالة انخفاض درجة حرارة الخارج إلى صفر يبقى أهمية الموزع في تأمين الاحتياجات الدنيا من الهواء التي تقدر بحوالي ٢م^٣/ثانية/طن علف مستهلك يومياً. فمع انخفاض درجة الحرارة في الخارج وانخفاض حركة الهواء الداخلية ذلك للمحافظة على درجة الحرارة في الخارج وانخفاض حركة الهواء الداخلية تبقى الحاجة ماسة إلى تأمين الاحتياجات الدنيا من الهواء النقي. وعند انخفاض درجة الحرارة الخارجية ينخفض عمل مراوح الشفط (Extractor Fans) بصورة أوتوماتيكية حتى يبدأ المؤقت (Timer) بالعمل على تحريك هواء العنبر الداخلي ولتوضيح ذلك نقول أن الموزع (JAD) مرتبط بمؤقت يتحكم بفتح وغلق المصراع (JAD SHUTTER) حيث أنه يعمل مع توقف مروحة أو أكثر من مراوح الشفط فيسمح بدخول الهواء إلى داخل العنبر وتوزيعها عن طريق المجرى كما سبق. وتحسب مدة تشغيل الموزع كما يلي:-
مدة تشغيل الموزع (Operating Time)

$$= \text{التهوية الدنيا (م}^3\text{/ساعة)} \times 100 / \text{قوة المروحة}$$

مثال :-

حظيرة بها عدد - ٢٥٠٠٠ طائر ومعدل استهلاك الطائر ١١٠ جرام فنكون كمية العلف المستهلكة يومياً :

$$= 110 \text{ جرام} \times 25000 / 1000000 = 2,75 \text{ طن يومياً}$$

$$\text{كمية الهواء الدنيا} = 2 \text{ م}^3\text{/ثانية/طن علف مستهلك يومياً.}$$

$$\text{كمية الهواء العليا} = 20 \text{ م}^3\text{/ثانية/طن علف مستهلك يومياً.}$$

$2 \times 2,70 \times 60 \times 60 = 19800 \text{ م}^3 / \text{ساعة}$.

وهي كمية الهواء الدنيا للحظيرة.

مدة تشغيل الموزع = $19800 \text{ م}^3 / \text{ساعة} \times 100 / 33000 \text{ م}^3 / \text{ساعة} = 60\%$

وهذا يعني أن المؤقت (Timer) سوف ينظم عمل الموزع مع مراوح الشفط بحيث يعمل الموزع ٦٠% من الوقت ويغلق ٤٠% ذلك للحصول على كمية الهواء الدنيا. ويتم دخول الهواء بصورة رئيسية عن طريق فتحات التهوية (Air Intakes) ثم يخرج عن طريق مراوح الشفط ذات القدرة العالية (High Capacity Extractor) والتي يتم تركيبها في نهاية العنبر إذا كان طولها لا يتعدى ٧٥م أو في منتصفها إذا كان طولها يتعدى ٧٥م. ويتم التحكم في عمل هذه المراوح جميعها عن طريق لوحة المفاتيح الكهربائية (Electrical Panel) أو تسمى لوحة التحكم الحراري (Thermostatic Panel) حيث تنظم عمل المراوح تبعاً لدرجة الحرارة المرغوبة داخل العنبر.

العوامل التي تؤثر على التهوية بعنابر دجاج اللحم :-

تتأثر التهوية بالعنابر بما يلي :-

١- درجة الحرارة الجوية خارج العنبر Ambient Temperature

كلما زادت الفرق بين درجة الحرارة الخارجية والداخلية كلما زاد تبادل تيارات الهواء. فارتفاع درجة الحرارة الخارجية يؤدي بالتالي إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر. وفي حالة انخفاض درجة الحرارة الخارجية كما في الشتاء مثلاً يحدث الهواء البارد الداخل إلى العنبر انخفاضاً في درجة الحرارة الداخلية. وتبعاً لذلك يتم التحكم في فتحات التهوية صيفاً وشتاءً للتقليل من أثر التيارات الهوائية حسب الحاجة.

٢- تأثير كثافة الهواء : Air Velocity

حيث نقل كثافة الهواء الدافئ عن كثافة الهواء البارد ولذلك يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى العنبر.

٣ - تأثير ضغط الهواء : Air Pressure

ويظهر ذلك في العنابر المغلقة ويجب أن يكون هناك تناسق بين قوة مروحة الشفط وفتحة التهوية وحيث أن سرعة الهواء المطلوب عند المداخل والمخارج هي بحدود $1\text{ م}^3 / \text{ثانية}$ ؛ لذلك فإن مساحة فتحة تهوية الشفط (مروحة الشفط) اللازمة والمحسوبة بالسنتيمتر المربع تساوي تقريباً نصف قوة المروحة المحسوبة بالمتر المكعب / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتها $3600\text{ م}^3 / \text{ساعة}$ هو 1800 سم^2 ($40 \times 40\text{ سم}$).

إذا نقصت فتحة التهوية عن هذا المعدل فإن سرعة دخول الهواء أو خروجها ستزداد على $1\text{ م}^3 / \text{ثانية}$ ويحدث تيارات هوائية ضارة. والعكس يؤدي إلى تقليل تأثير المراوح لإنخفاض ضغط الهواء المحسوب أو المندفع خلال فتحة المروحة. لذلك لا يصلح استخدام الشفط في البيوت المفتوحة لأن فتحات التهوية واسعة جداً $20 - 30\%$ من مساحة الأرضية. إستعمال المروحة المنزلية داخل الغرف أو العنابر لا يخفض من حرارة الجو ولكن سرعة الهواء الذي تحركه المروحة يعمل على تقليل فرق درجة الحرارة بين الجسم والهواء المحيط به فيقل تأثير الحرارة على الجسم. لذلك إذا أردنا تحسين التهوية بعنابر الدجاج المفتوحة فيمكننا ذلك عن طريق استخدام مراوح للسقف ذات الأجنحة الكبيرة التي تعمل على تحريك الهواء حول محيط الطائر وبالتالي تقلل من أثر الحرارة العالية.

٤ - تأثير التسرب الحراري والعزل : Heat Penetration & Insulation

وهي كمية الحرارة المتسربة من خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضية. ومعامل العزل (R-value) هو كمية الحرارة التي تتسرب بالساعة خلال متر مربع من مادة البناء عندما يكون الفرق بين درجة الحرارة داخل وخارج المبنى درجة مئوية واحدة. ومعامل عزل لمواد البناء بالنسبة ل- :

الجدران ٧، - السقف ٥، - الأرضية ٥،

الأبواب ٢ - الشبابيك ٣,٥

وعندما نقول أن معامل العزل (K Insulation) أو R -Value يساوي ٧, نعني أن ٧ ك كالوري يمر من هذا السطح لكل متر مربع بالساعة عندما يكون الفرق بين الداخل والخارج درجة مئوية واحدة.

وعادة ما يستخدم الفيبيرجلاس كمادة عازلة بسُمك ١٠ - ١٢ سم.

٥ - الانعكاس الحراري : Heat reflection

سواء من الحرارة المنبعثة من الطائر والمنعكسة عليه ثانية بسبب اصطدامها بالجدران أو الحرارة المنعكسة على الطائر من أشعة الشمس الخارجية.

٦ - الإشعاع الحراري الناتج عن الطيور : Radiation

وهي الحرارة الخارجة من جسم الطائر نفسه أو الطاقة الناتجة عن عمليات التحويل الغذائي.. وينتج الطائر ٥,٥ - ٦,٥ كيلو كالوري (سعر حراري) بالساعة لكل كجم وزن حي بينما يحتاج إلى حوالي ٦ كيلو كالوري لكل ساعة لكل كجم وزن حي لتدفئة جسمه.

فمثلاً لو كانت درجات حرارة العنبر صفراً وكان بالعنبر بمعدل ١٠ درجات / م٢ فإن درجة حرارة العنبر ترتفع وحدها إلى ١٢ درجة مئوية.

كذلك تزداد درجة الإشعاع الحراري كلما زاد إستهلاك العلف لأن الطاقة الناتجة عن التمثيل الغذائي لا يحتاجه الطائر جميعها.

٩ - نظام التبريد Cooling System :-

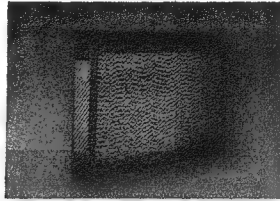
ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر (وخاصة في أشهر الصيف) يؤثر تأثيراً مباشراً على حيوية الطيور وعلى قدرتها الإنتاجية، فيرتفع للناقص وينخفض الإنتاج وتقل كفاءة التحويل الغذائي، وقد تكون الخسارة الفعلية للآرباح وهي الناتجة عن الدجاج الحي وليس عن الدجاج الميت حقيقة في معظم مزارع الدواجن المقامة حيث أن المحاولات العديدة لتنظيم درجة الحرارة وتحديد أثرها على الطيور أما أنها غير

فاعلة بالمستوى المطلوب أو شبه معدومة. ولمعادلة أثر الحرارة السلبية على الطيور كان لابد من إتباع بعض الطرق التي تعمل على تخفيف هذا الأثر فكان هناك العديد من الطرق البدائية التي أُستُخدمت وما زالت تستخدم حتى الآن في بعض المناطق مثل أن يتم وضع حصير (Mats) أو بعض أنواع القماش مثل أكياس الخيش (Jute bags) مثلاً أو وضع بالات من القش على أسطح العنابر ثم يتم تشريبها بالماء فتحدث بعض الأثر وتلطف الجو المحيط، فهناك نظرية تقول أنه بتحويل المادة من الحالة السائلة (الماء) إلى الحالة الغازية (بخار الماء)، فإنه يلزم لذلك طاقة حرارية تستمدّها من البيئة المحيطة بها وبالتالي تنخفض درجة حرارته نتيجة سحب الحرارة منه، وهذه الطاقة تصل إلى ٥٦٠ كيلو كالوري في حالة تحول لتر ماء إلى بخار ماء.

ومع تطور صناعة الدواجن كان لابد من تطوير نظم التبريد (شكل ٢١) حيث قد تصل درجة الحرارة في بعض المناطق الشديدة الحرارة إلى حوالي ٣٥ - ٥٠ درجة مئوية، فتسبب في حدوث خسائر كبيرة إذا ما استمر ارتفاع درجة الحرارة لبعض الوقت وكذلك أحياناً من ارتفاع الرطوبة النسبية. حيث أن درجة الحرارة المثلى للسداج في حدود ١٨ - ٢٥ درجة مئوية مع رطوبة نسبية حوالي ٦٠ - ٦٥%، فإنه مع ارتفاع درجة الحرارة خارج العنبر ترتفع داخلها نتيجة لعملية التهوية فتزداد كمية الحرارة الواجب إخراجها من داخل العنبر وذلك حتى يتم تهيئة المناخ الصالح للتربية. وهذه الحرارة تقاس كما ذكرنا بالكيلو كالوري. وبالتالي يمكن تقدير كمية الحرارة التي يراود للتخلص منها من العنبر وذلك لتقدير كمية المياه التي يجب تبخيرها لسحب هذه الحرارة.

لقد تم استحداث بعض الأنظمة في تبريد العنابر (شكل رقم ٢١، ٢٠، ١٩) ولكن من المهم جداً اختيار وتحديد نوع النظام المناسب حسب ظروف المنطقة المقام بها المشروع قبل البدء في عملية البناء. فيتم دراسة الظروف المناخية الفعلية من درجات حرارة ورطوبة نسبية على مدار السنة صيفاً وشتاءً ليلاً ونهاراً.

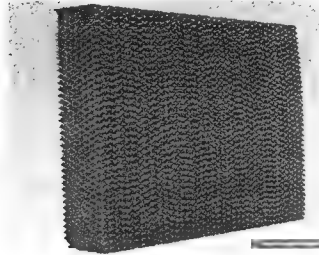
ونظام التبريد الجيد هو الذي يتوافر فيه المواصفات التالية : -



Pad Cooling Systems

نظم تبريد بالخلايا السيليوزية

شكل (١٩) أحد أنظمة التبريد



شكل (٢٠) لوح اللباد

- ١ - أن يكون بسيطاً في تشغيله وصيانته.
 - ٢ - اقتصادي في تكاليفه الإنشائية مع انخفاض تكاليف التشغيل والصيانة.
 - ٣ - ذات كفاءة عالية في تحديد كمية الماء الصحيحة واللازمة لعملية التبريد دون إضافة المزيد منها إلى داخل العنبر فتحدث بلل بالفرشة.
- وعموماً تعتمد كفاءة نظام التبريد على الآتي : -
- ١- درجة الحرارة - الرطوبة المحيطة.

- ٢- نوعية الماء ومستوى الأملاح به خصوصاً أملاح الكالسيوم.
 - ٣- وجود الطحالب يؤثر سلباً على كفاءة التبريد خصوصاً في الأنظمة التي تتطلب إعادة دورة الماء باستمرار (Water Recycling).
 - ٤- اختيار نوع النظام وتحديد مستوى كفاءته يعتمد على نوع التربة أرضية كانت أم بالأقفاس.
 - ٥- يكون من الضروري وجود مصدر احتياطي للطاقة بالمزرعة لاستخدامه عند اللزوم فتكرار انقطاع التيار الكهربائي يؤثر على كفاءة وعمل نظام التبريد.
 - ٦- أن تمديدات أنابيب الماء (Water Pipe Lines Extensions) لا يجب أن تكون ظاهرة ولا يجب إخفائها تحت الأرض فيسهل إصلاح أي عطل بها أو حدوث تسرب منها (Leakage).
 - ٧- أن كفاءة نظام التبريد تعتمد على كفاءة المبنى ومن الأمور الأساسية هو التأكد على ضرورة أن يبني العنبر بطريقة صحيحة فتكون عملية العزل جيدة بحيث لا تترك فراغاً يتسرب منه الهواء الحار إلى داخل العنبر فتفسد عملية التبريد.
- وحتى تتم معرفة الكيفية التي تعتمد عليها عملية التبريد لابد من الرجوع إلى بعض النظريات الطبيعية ومنها العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة فكلما زادت نسبة الرطوبة كلما انخفضت درجة الحرارة. وكلما كانت الرطوبة في أدنى مستوياتها في الأيام شديدة الحرارة كلما أمكن تبخير كمية أكبر من الماء للوصول إلى درجة التشبع حيث أن عملية التبريد تعتمد على مدى تشبع الهواء بالماء.
- ولقد وجد أن الرطوبة النسبية تنخفض إلى النصف مع ارتفاع درجة الحرارة بمقدار ٢٠ درجة فهرنهايت. فمثلاً عندما تكون درجة الحرارة ٧٠ فهرنهايت (٢٣,٧ م°) مع رطوبة ٩٠% فعند ارتفاعها إلى ٩٠ فهرنهايت (٣٦,٢ م°) تنخفض نسبة الرطوبة إلى ٤٥%.

وباستخدام الجدول السيكومترى نجد أن إمكانية التبريد قد يزيد حتى تصل إلى درجة تشبع ١٠٠% للهواء المحيط وهذا من الناحية النظرية فقط ولكن من الناحية العملية نجد أن كفاءة التبريد تكون أفضل حالاتها عندما يتم التشبع الهواء بالماء لتصل الرطوبة النسبية إلى حوالي ٨٠-٨٥% كحد أقصى.

أما عن المناطق التي ترتفع فيها أحياناً نسبة الرطوبة إلى أكثر من ٩٠% في أوقات متعددة من السنة. ففي هذه الحالة يجب إيقاف التبريد فوراً وتشغيل المراوح فقط حتى تنخفض درجة الرطوبة بطبيعتها ويصبح هناك إمكانية للتبريد مرة أخرى.

والنظرية الأخرى التي يمكن الاعتماد عليها في عملية التبريد هي أنها عندما تتحول المادة من حالة سائلة إلى حالة غازية يلزمها طاقة حرارية تستمدّها من الوسط المحيط والذي تنخفض درجة حرارته نتيجة لسحب الحرارة منه. ولقد وجد أن كل لتر ماء عند تحوله من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء) يسحب معه ٥٦٠ كيلو كالوري من الوسط المحيط به. ومن هنا يمكن حساب كمية الحرارة الزائدة داخل العنبر والسوابج إخراجها لتقدير كمية الماء التي يجب تبخيرها لسحب هذه الحرارة.

مثال :-

إذا علمنا أن الحرارة الناتجة من كل كجم وزن حي هي حوالي ٦ ك/ك / ساعة فإن عنبر بها ٢٥٤٠٠ طائر مثلاً بمعدل وزن ١,٥ كجم يحتاج إلى ٤٠٨ لتر ماء بالساعة لسحب هذه الحرارة.

$$٦ \times ٢٥٤٠٠ \text{ ك} \times ١,٥ \text{ كجم} / ٥٦٠ \text{ ك} = ٤٠٨ \text{ لتر} / \text{ساعة}$$

ويمكن تلخيص أنظمة التبريد المستخدمة حالياً بما يلي :-

١- نظام الأسطوانة

وهو عبارة عن رشاشات دقيقة Nozzles متقاربة جداً، ومثبتة على اسطوانة دوارة تزيد سرعتها عن ١٥٠٠ دوره في الدقيقة تبعث بجزيئات الماء الدقيقة التي

تصطدم بالحواجز الممسنة على الأسطوانة لتحولها إلى رذاذ ناعم على شكل ضباب. ويمكن التحكم في كمية الماء الواردة إلى الأسطوانة حسب الحاجة.

معدلات استهلاك الماء Water Requirement :

كل أسطوانة تدفع حوالي ٥٠ لتر / ساعة وكل لتر ماء كما ذكرنا سابقاً يسحب معه ٥٦٠ كيلو كالوري (ك.ك.) / ساعة من حرارة الهواء الساخن. وافتراضنا أن عدد الأسطوانات بالعنبر ثمانية فإنها تحتاج إلى ٤٠٠ لتر ماء بالساعة ويمكنها تبريد ٢٢٤٠٠٠ ك / ساعة...

مثال: عنبر به ٢٧٥٠٠ طير متوسط الوزن ١,٧ كجم. ما هي عدد الأسطوانات اللازمة لإزالة كمية الحرارة الصادرة من الطيور وما هي كمية الماء المستهلكة لنظام التبريد بالشهر إذا كان معدل عمله حوالي ١٠ ساعات يومياً.

$$٦ \times ٢٧٥٠٠ \text{ (ك ك / ساعة / طائر) } \times ١,٧ \text{ كجم} \div ٥٦٠ \text{ ك ك / ساعة} = ٥٠٠,٨$$

لتر ماء / ساعة.

٥٠٠ لتر ماء / ساعة ÷ ٥٠ لتر / أسطوانة / ساعة = ١٠ أسطوانات تلزم لتركيبتها بالعنبر.

٥٠٠ لتر ماء / ساعة × ١٠ ساعات × ٣٠ = ١٥٠٠٠٠ لتر ماء تقريباً، وهي تمثل احتياجات نظام التبريد من الماء إذا تم تشغيله بمعدل ١٠ ساعات يومياً.

٢- نظام الرشاشات Water sprinklers system

ويمكن تركيب هذا النظام داخل العنابر المفتوحة وهو عبارة عن خطوط أنابيب بلاستيكية مثبت عليها بخاخات ذات ثقب صغيرة تحول الماء إلى رذاذ. ويستطيع هذا النظام تخفيف درجة الحرارة حوالي ٥ - ٧ م° معتمدة في ذلك على درجة الحرارة الخارجية والرطوبة النسبية.

من عيوب هذا النظام أنه يزيد من نسبة الرطوبة بالفرشة بالنسبة للتربية الأرضية وبالتالي يزيد احتمال الإصابة بالأمراض الطفيلية كما يزيد من احتمال

الإصابة بالأمراض التنفسية أيضاً وقد يكون أكثر مناسبة إذا طبق هذا النظام بالحظائر المفتوحة وفي حالة التربية بالأقفاس.

معدلات استهلاك الماء للزرم للتبريد :-

الحظائر المفتوحة :-

١٤ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٣٥م
٢٠ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٠م
٢٦ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٥م
٣٣ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٥٠ م

الحظائر المغلقة :-

٧٩ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٣٥ م
١١٠ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٠م
١٤٤ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٥م
١٧٨ سم	٣ بالدقيقة لكل م ٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٥٠م

٣- نظام الضباب (Foggy System (High Pressure Nozzles :-

وهو عبارة عن أنابيب بلاستيكية تتحمل الضغط العالي ومثبت عليها رشاشات أو نفاثات دقيقة متناهية الصغر (Special atomizing Nozzles) ومصممة بدقة ذات ثقب قطرها ١٠/١ ملم تقوم مضخات قوية بضخ الماء من خلال هذه البخاخات بقوة ضغط ٢٨ - ٤٥ كجم/سم^٢ فيتحول الماء إلى بلايين الجزيئات بشكل ضباب حيث تمون الجزيئات بحجم ١٠-١٥ ميكرون وهي تعتبر أكثر كفاءة.

ويتكون الجهاز من وحدة تحكم مركزية لتنظيم الضغط والتصرف ملحق به ترموستات ثم وحدة تنقية أو معالجة الماء. ويمكن استخدام هذا الجهاز في البيوت المفتوحة والمغلقة على حد سواء ولكن مع اختيار نوع البخاخة التحكم المناسبة لكل منهما.

وبالإضافة لعملية التبريد يقوم هذا الجهاز بالتحكم بالغبار حيث يتم التخلص من كل الذرات العالقة عن طريق التحكم بالرطوبة المنخفضة التي يحدثها هذا النظام. ومن عيوب هذا النظام أنه مكلف جداً ويحتاج إلى صيانة بصورة مستمرة كما يحتاج إلى خبرة ومهارة ومتابعة دائمة فالجهاز مرفق معه وحدة لمعالجة الماء بإضافة كيماويات معينة للتغلب على مشكلة انسداد الرشاشات بالكلس فتتمنعها من الترسيب وتسمح بخروجها من ثقب الرشاشة. وحيث أن هذه الرشاشات دقيقة الصنع فكثرة انسدادها أمر وارد حتى مع استخدام الكيماويات.

وفي كل الأحوال والنظم المتبعة يجب مراعاة النقاط الهامة الآتية :-

- ١- تجنب بلل الفرشة بضبط حجم الجزئيات.
- ٢- يقل تأثير وفاعليه نظم التبريد التبخيرى على المدى الطويل فى حالة وجود نسبة عالية من المعادن أو الجزئيات الذائبة فى الماء.
- ٣- يتم تشغيل أنظمة التبريد عندما تزداد درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للتربية لفترات طويلة.

كيفية تعميم النظام بالعنابر :-

المرحلة الأولى :-

اختيار نوع البخاخة :-

يوجد عدة أنواع من هذه البخاخات تختلف بقدرتها على التبخر من نوع إلى آخر وأفضلها MB فلها القدرة على تبخير كل ذرات الماء المتدفق منها بمعدل ٨ سم^٣/ بال دقيقة وأنواع ومواصفات البخاخات هي كما يلي :-

تربية وإنتاج دجاج اللحم

نوع البخاخة	قوة الضغط	سعة التصريف سم ³ / الدقيقة
M8	٣٥-٤٢ كجم/سم ²	٧,٣ سم ³ - ٨,١ سم ³ / بالدقيقة
M12	٧-١٤ كجم/سم ²	٦,٦ سم ³ - ٩,٣ سم ³ / بالدقيقة
M15	٧-١٤ كجم/سم ²	٩,٣ سم ³ - ١٣,٢ سم ³ / بالدقيقة
M20	٣-١٤ كجم/سم ²	٧,٩ سم ³ - ١٧,٦ سم ³ / بالدقيقة
M30	٣-١٤ كجم/سم ²	١٣,٤ سم ³ - ٣٠ سم ³ / بالدقيقة

أفضل البخاخات هي التي تخرج بقوة ضغط عالية مع أقل سعة تصريف لذلك فأفضلها هي M8 يليها M12 فالأولى تخرج ضباب Aerosol والثانية تخرج رذاذ (Mist) وعادة ما يتم تركيب البخاخات بمعدل واحدة لكل ٢١ سم² بمعدل ٤ خطوط.

المرحلة الثانية : اختيار وحدة التحكم

ويجب اختيارها بحيث تتماشى مع متطلبات الضغط والتصريف لنوع البخاخة وهناك أكثر من نوع كما يلي: -

رقم الموديل	سعة التصريف لتر/دقيقة	ضغط التشغيل
5 SL	٥٧ لتر / دقيقة	ضغط الخرطوم
10SL	٣٤ لتر / دقيقة	٧ كجم/سم ²
20SL	٧٦ لتر / دقيقة	٧ كجم/سم ²
5S	١٩ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم ²
6S	٢٣ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم ²
12S	٤٥ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم ²
14S	٥٣ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم ²

المرحلة الثالثة : اختيار مكونات خطوط التوزيع

حيث يتم ربط خطوط البخاخ بخط التوزيع الرئيسي الذي يرتبط بوحدة التحكم وما يتطلبه من معدات أنابيب وبخاخات... إلخ.

حساب كمية الماء اللازمة للتبريد :-

يمكن لاستعانة بالمعدلات التالية لحساب كمية الماء اللازمة أثناء عملية التبريد حسب متوسط درجات الحرارة وتبعاً لذلك يتم اختيار نوع البخاخات المطلوبة وعددها وكذلك اختيار وحدة التحكم.

في حالة العنابر المفتوحة :-

١٤ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 35°م
٢٠ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 40°م
٢٦ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 45°م
٢٣ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 50°م

في حالة العنابر المغلقة :-

٧٩ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 35°م
١١٠ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 40°م
١٤٤ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 45°م
١٧٨ سم ^٣ بالدقيقة لكل م ^٢ من المساحة الأرضية لحرارة 50°م

٤ - نظام الخلايا أو الألواح السليولوزية Evaporative cooling pads :-

يتكون هذا النظام من عدة أجزاء وهي :-

أ - الخلايا أو الألواح Pads :-

وهي عبارة عن مواد أو ألواح سليولوزية قوية سمكها في حدود ١٠ سم و تخفض درجة الحرارة إلى ١٢ درجة مئوية تقوم بامتصاص الماء ويمر من خلالها الهواء الساخن إلى داخل العنبر الذي يسبب دخوله يتبخر جزء من الماء الممتص

بالخلايا وبالتالي سحب كمية من الحرارة الموجودة بالعنبر واللازمة لعملية البخر فيبرد الجو. وعلى هذا فالهواء بعد اختراقه للخلايا يكون أبرد ومحمل بالرطوبة. وكلما كان الهواء جافاً كلما أمكن تخفيف درجة الحرارة بصورة أكثر. ولزيادة كفاءة هذه الخلايا اعتمدت في تصنيعها نظرية تشابك الثقوب (تشابك الأنابيب) ذلك لزيادة المساحة السطحية في الوحدة المكعبة من حجم الخلايا حيث تصل إلى $440 \text{ م}^2/3$. وللحصول على أكبر قدرة تبريد فلا بد لكل 6 متر مربع من الألواح الحصول على 75 لتر ماء / ساعة تسحبها مروحة قطرها 120 سم تسحب حوالي 33 ألف متر مكعب في الساعة.

ب - الأنابيب Pipes :-

وهي عبارة عن أنابيب توزيع (Distributer PVC Pipes) تقوم بترطيب الخلايا أو الألواح بصورة دائمة من خلال الثقوب الموجودة بها وتركيب هذه الأنابيب فوق الخلايا ويحيط بالخلايا والأنابيب إطار معدني مجلفن (Metal Galvanized frame) يكون جزئه السفلي عبارة عن مجرى بشكل مائل ليسمح للماء الزائد بالعودة إلى الخزان مرة أخرى.

ج - المضخة Pump :-

تقوم بضخ الماء من خلال أنابيب الموزعة وتتلوح قوتها من $1/4 - 3$ حصان تقوم بضخ الماء بقوة قد تتراوح بين $4 - 10$ م³/ساعة /م² من سطح الخلايا أو حوالي $65 - 160$ لتر ماء بالدقيقة/م² من مسطح الخلايا وذلك حسب الحاجة.

د - الخزان أو الحوض Tank :-

وهو عبارة عن خزان أو حوض لا يقل سعته عن ربع إجمالي حجم الخلايا الموزعة بالعنبر. ومنه يتم ضخ الماء بواسطة المضخة إلى الخلايا ثم يعود إليه الماء الفائض مرة أخرى إلى المواسير المتقبة. وحيث أن جزء من الماء يقدر حوالي 30% يفقد خلال دورته بسبب التبخر لذلك يرتبط الخزان بمصدر الماء الذي يزوده بصورة

أوتوماتيكية ليعوض الكمية المفقودة بالبخر، أى أنها دائرة مغلقة لتليار الماء.

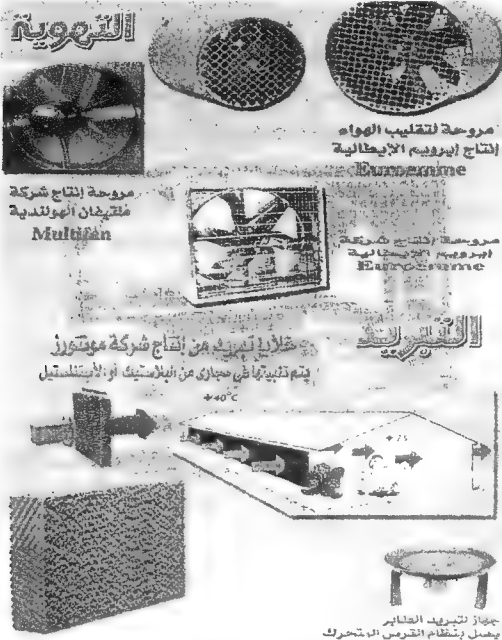
٥- الأجزاء الإضافية Accessories Parts :-

ويستكون من محبس للتحكم في مرور الماء ثم فلتر لتنظيف الماء من الرواسب العالقة به قبل مروره بالأنابيب المنقبة ومنها إلى الخلايا فتقلل من احتمالات انسدادها (حيث وجد أن الرشاشات تسد بواسطة أوساخ صغيرة في المياه أو عند ازدياد الأملاح بالمياه في المنطقة المقام عليها المشروع). وكذلك يوجد مانوميتر وهو جهاز للتحكم في ضغط وقياس ضغط الماء الخارج من المضخة.

توزيع الخلايا Cel - dek Distribution :-

يتم توزيع الخلايا أو الألواح بعنبر التربية بعدة طرق، فإما أن يتم تركيبها على جانبي العنبر من الأمام أو من جانب واحد فقط على طول العنبر ويقابلها مراوح الشفط Extractor Fans أو قد يتم تركيبها في الوسط وعلى الجانبين وتوزع مراوح الشفط في أول ونهاية العنبر والتي يزيد طولها عن ٧٠ - ٧٥ م. ولذلك يعتمد توزيع الخلايا أو الألواح على طول العنبر وعلى تصميم نظام التهوية بها، وفي العنابر المغلقة يعتمد التبريد على عدد مراوح السحب ومساحات الألواح السليولوزية المركبة على جدران العنبر بعد حساب كل من حجم العنبر وعدد ووزن الطيور المرباه بداخله. الشكل المرفق يبين توزيعها وحركة الهواء داخل العنبر.

ولا بد من التنويه بأهمية تنظيف الألواح السليولوزية بعد انتهاء فترة الصيف بما يتصف به من ارتفاع في درجات الحرارة والرطوبة حيث يكون الهدف من استخدام هذه الألواح في التبريد قد انتهى. كما يفضل حفظ هذه الألواح إما بتخزينها أو بتغطيتها بالبلاستيك لحين استعمالها مرة أخرى.



شكل (٢١) أجهزة التهوية والتبريد في المزارع

نوعية الماء Water quality : -

لنوعية الماء أهمية كبيرة في الحفاظ على كفاءة الخلايا أو الألواح وزيادة عمرها الافتراضي. فزيادة كمية الكالسيوم بالماء وذلك في صورة بيكربونات الكالسيوم أو سلفات الكالسيوم تؤدي إلى انسداد هذه الخلايا حيث تترسب على سطحها وتمنع بالتالي الهواء والماء من المرور من خلال الثقوب المتشابهة، لذلك يجب مراعاة عم

استخدام ماء ذات عالية من الكالسيوم بقدر الإمكان. وذلك يجب تبديل ماء الخزان بصورة مستمرة بكمية قد تتراوح من ٥٠-١٠٠% من كمية الماء المتبخر.

كذلك والمحافظة على كفاءة الخلايا يجب ملاحظة أن الهواء المحمل بالأتربة والرمال خصوصاً بالمناطق الصحراوية تؤدي إلى انسدادها وذلك ينصح بعمل مصدات رياح أو عمل أغطية (Shutter) فوق الخلايا وعلى جانبي العنبر ذلك حتى يصطدم الهواء المحمل بالرمال بها قبل دخوله إلى الخلايا مباشرة فيقل بالتالي كمية الرمال والأتربة تسبب انسداد الخلايا.

دورة التبريد Humidification circulation :-

تتم دورة التبريد بصورة أوتوماتيكية بعد ضبط درجة الحرارة المطلوبة والرطوبة النسبية المرغوبة عن طريق الترمومتر Thermometer ومقياس الرطوبة Humidity gauge المرتبطين بكابينة التحكم الحراري والكهربائي Electrical & Thermo Panel وعادة ما تضبط درجة الحرارة بحدود ٢٥ - ٣٠ مئوية مع رطوبة نسبية بحدود ٦٥ - ٧٠% وحيث أن عملية التبريد تتماشى مع الظروف البيئية الطبيعية فضبط درجة الحرارة أقل من ذلك بكثير مع تزامن وجود درجة حرارة خارجية مرتفعة جداً قد لا يمكن من تخفيضها، أي للوصول للدرجة المضبوطة. فمن خلال النتائج العملية المتاحة فإن أفضل نظام تبريد لا يمكنه خفض درجة الحرارة أكثر من ١٢ - ١٥ درجة مئوية وفي أحسن حالاته قد تصل إلى حد أقصى ١٧ درجة مئوية.

حساب كمية الماء المطلوبة :-

الاحتياجات التقريبية هي بحدود ٨، - ٢٥م٣/ساعة أو أنها تكون في حدود ٣ - ٦ جرام م٣ هواء/ ساعة (حسب رطوبة الهواء).

ولحساب كمية الماء المستخدمة والتي يمكن للهواء استيعابها من أجل تخفيض درجة حرارة الجو وكذلك لقياس درجات الحرارة التي يتوقع انخفاضها مقابل زيادة الرطوبة بالهواء عن طريق عملية التبريد فإنه يلجأ إلى البيان السيكمومتري وهو

المقياس المعتمد عالمياً.

مثال ١: - درجة الحرارة الخارجية ٤٢ ورطوبة ٢٥% يلزم حوالي ٣,٥ جرم ماء/م^٣ هواء / ساعة للحصول على درجة حرارة ٢٧م مع رطوبة نسبية ٧٠%.

مثال ٢: - درجة الحرارة الخارجية ٣٩ ورطوبة نسبية ١٨% حوالي ٦ جرام ماء / م^٣ هواء / ساعة للحصول على درجة حرارة حوالي ٢٤,٥ درجة مئوية مع رطوبة نسبية ٧٠%.

مثال ٣: - عنبر به ٢٥٠٠٠ طائر درجة الحرارة الخارجية ٤٥ م مع رطوبة ٢٥% ويراد تبريدها.

$$٢٥٠٠٠ \times ٣١ \text{ م}^٣ \text{ للطير} = ٢٥٠٠٠٠ \text{ م}^٣ \text{ هواء بالساعة.}$$

وباحتساب متوسط ٤ جرام ماء / م^٣ هواء يلزم حوالي ١ م^٣ / ساعة ماء.

حساب مساحة الخلايا المطلوبة :-

لحساب مساحة سطح الخلايا اللازمة لتركيبها بالعنبر يمكن إتباع المعدلات التالية :-

$$(١) \text{ م}^٣ / ٤٠٠٠ - ٤٥٠٠ \text{ م}^٣ \text{ مطلوب تغييره بالعنبر}$$

$$(٢) \text{ يمكن حسابها بطريقة أخرى حسب المعدلات التالية :-}$$

- تربية دجاج لحم أرضي.

$$٢,٢ \text{ م}^٣ / ١٠٠٠ \text{ طائر أو } ٢ \text{ م}^٣ / ٤٢٠٠ \text{ هواء}$$

$$(٣) \text{ مساحة سطح الخلايا} = \text{حجم الهواء المطلوب تبديله م}^٣ / \text{دقيقة} / \text{سرعة}$$

الهواء بالدقيقة

مثال: عنبر به ٢٥٤٠٠ دجاجة، ما هي مساحة الخلايا المطلوبة

ملاحظة: سرعة الهواء عند المداخل = ٣١ م / ثانية

$$= ٦٠ \text{ م}^٣ / ٣ \text{ دقيقة}$$

$$\text{معدل التهوية} / \text{طائر} = ٣١ \text{ م}^٣ / \text{ساعة} = ١٠ / ٦٠ \text{ م}^٣ / \text{دقيقة}$$

$$\text{المساحة} = ٢٥٤٠٠ \times ٣١ \text{ م}^٣ / ٦٠ \times ٦٠ = ٢٧٠,٥٥ \text{ م}^٣ \text{ للعنبر}$$

أي $٢٠٤٠٠/٧٠,٥٥ = ٢٩٧,٧$ م^٢/١٠٠٠ طائر تقريباً.

معامل الاستنزاف : Bleed off ratio -

نتيجة لتبخر جزء من الماء المستعمل في عملية التبريد فإن نسب الأملاح الذائبة في الماء المعاد استخدامه في دورة التبريد تزيد وبالتالي يزيد ترسب هذه الأملاح في خلايا التبريد الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض كفاءتها التبريدية (Cooling Efficiency). ولذلك لابد من استبدال جزء من الماء الباقي بإضافة كمية من الماء النقي (Fresh Water) ذلك لإعادة مستوى الأملاح إلى معدلها، ولتعويض الكمية المتبخرة بعملية التبريد. ولهذا فكلما كانت نوعية الماء جيدة، أي بانخفاض نسبة الأملاح الذائبة به والمعبر عنها بالجزء بالمليون كلما زادت كفاءة الخلايا التبريدية وزاد عمرها الافتراضي.

وحيث أن نسبة ترسب الأملاح هذه من الصعب أحياناً حسابها وتقديرها حيث أنها تعتمد على نوعية الماء وتركيز الأملاح بها ومقدار الجزء المتبخر منه بعملية التبريد لذلك لابد من عمل الآتي:-

- عمل التحاليل اللازمة للماء ومعرفة مستوى الأملاح به.

- حساب معدل الاستنزاف (Bleed off ratio) حتى تعرف كمية الماء الواجب إضافتها باستمرار ويمثل هذا المعدل النسبة بين كمية الماء المستبدلة، أي (المستنزفة) ويرمز لها بالحرف (B) إلى كمية الماء المتبخرة ويرمز لها بالحرف (E) أي أن :

$$B/E = B/E \text{ Ratio}$$

مثال: معدل وتبخر الماء أثناء عملية التبريد هي ١٢٠٠ لتر (٣م^٣,٢) بالساعة ويقدر معامل الاستنزاف في حدود ٢. ما هي كمية الماء الواجب إضافتها باستمرار؟

$$\text{حيث أن المعامل } B/E = ١٢٠٠/B \text{ لتر/ ساعة}$$

$$B = ٢ \times ١٢٠٠ = ٢٤٠٠ \text{ لتر/ ساعة}$$

$$\text{كذلك } B+E = ٢٤٠٠ + ١٢٠٠ = ٣٦٠٠ \text{ لتر.}$$

$$= 3,6 \text{ م}^3 / \text{ساعة}.$$

$$3,6 \text{ م}^3 / \text{ساعة هي كمية الماء اللازم مروره بالخلايا بكل ساعة}.$$

مثال (٢) : مُعامل الاستنزاف = ٠,٣ ؛ ومقدار الماء المُتَبرَخ بالساعة ١,٢ م^٣؛ ما هي كمية الماء الواجب استبدالها؛ وما هي كمية الماء المُستخدمة بالساعة.

$$B/E = B/E \text{ ratio}$$

$$1200 / B = ,3$$

$$B = 1200 \times ,3 = 360 \text{ لتر}$$

$$B+E = 360 + 1200 = 1560 = 1,560 \text{ م}^3 / \text{ساعة}.$$

يجب مرورها بالخلايا للمحافظة على كفاءتها.

يلاحظ من المثالين الواردين أعلاه أنه كلما انخفض معامل الاستنزاف (

Bleed off ratio) بسبب ارتفاع نوعية الماء كلما انخفض معدل استهلاك الماء بالساعة

واللازم لعملية التبريد.

٥- مقارنة بين أنظمة التبريد المختلفة

- Comparison between the different cooling systems :

لقد تم استعراض أربعة أنظمة من نظم التبريد المتبعة عالمياً في مشاريع الدواجن بصفة عامة ويمكن القول أن الثلاثة أنظمة الأولى وهي نظام الإسطوانة والرشاشات ونظام الضباب تعتمد نظرياً على نفس الفكرة، ويكاد يكون الفرق بينهما يعتمد على قوة الضغط التي تخرجه الذرات من خلال الرشاشات (Nozzles) وحجم هذه الذرات فيخرج أما بشكل رذاذ الماء أو يتحول إلى بلايين الذرات الصغيرة جداً بحجم الميكرون Micro- Size of Water Particles ؛ ويمكن القول أن نظام الضباب Foggy or Micromist system هو ننتاج تطوير الأنظمة السابقة وهو أفضلهم حيث أن كفاءته بالتبريد أفضل من سابقاته كذلك في كمية الماء المستخدمة أقل بالإضافة إلى إمكانية استخدامه في الحظائر المفتوحة والمغلقة بأن واحد وبكفاءة عالية تقريباً في

النظاميين، فيوافق بالتالي ظروف متعددة يمكنه العمل بها بكفاءة ، حتى في ظروف الرطوبة العالية.

ولهذا يمكن القول أن نظام الضباب هو أكثر تطوراً بين هذه الأنظمة وقد يكون الأكثر مثالية. فنجاح عملية التبريد تعتمد على قدرة الجهاز على تحويل ذرات الماء وصورة فعالة إلى بخار وليس هذا فقط بل أن صغر حجم هذه الذرات بالإضافة إلى توزيعها بتناسق في العنبر تزيد من كفاءة النظام وهنا يمكن أهمية التطوير في نظام الضباب حيث يتم استخدام كمية أقل من الماء بحيث يتم تحويل الذرات إلى بلايين السنرات الميكرونية (Micron size) والموزعة بكثافة عالية على مساحة واسعة. أي بطريقة أخرى استخدام أقل كمية من الماء لعمل تبريد لأكبر مساحة ممكنة (Maximizing the Water surface while minimizing the water mass).

فكلما كان حجم ذرات الماء أقل كلما كان معدل التبخر فيها عالياً فتتوزع على مساحة أكبر لانخفاض كثافتها؛ وتكون كفاءة تبريده أعلى قبل أن تصطدم هذه الذرات الصغيرة بسطح آخر فتتكثف مرة أخرى... ومع مزايا نظام الضباب إلا أن من عيوبه الأساسية أنه نظام شديد الحساسية (Delicate) حيث يحتاج إلى خبرة عالية وصيانة مستمرة مع ارتفاع تكاليف تشغيله وصيانه، فدقة صناعة البخاخة يزيد من احتمال انسدادها حيث أن كفاءة عملها يعتمد على نوعية الماء وخلوه من الأملاح القابلة للتسرب، ولهذا يجب استخدام مواد كيميائية باستمرار لإذابة هذه الأملاح كي لا تتسبب وبالتالي تؤدي إلى انسدادها هذه البخاخات فتزيد من ارتفاع التكلفة هذا مع ملاحظة أنه من النادر ما يتوفر نوعية ماء عالية جداً في مزارع الدواجن كما أن احتمال زيادة الرطوبة بالفرشة خصوصاً في التربية الأرضية هي أمر وارد.

وتبين بعض النتائج لبعض الدراسات العالمية المنشورة في مجال المقارنة بين أنظمة التبريد المتعددة أن نظام التبريد بالخلايا قد يكون الأنسب بين نظام التبريد الأخرى عند استخدامه في نظام الحظائر المغلقة من حيث كفاءته بالتبريد وسهولة

صيانته ومن حيث انخفاض تكاليف التشغيل به أي من وجهة النظر الاقتصادي. من ناحية أخرى وعند مقارنة هذه الأنظمة مع نظام الخلايا يمكن القول بشكل عام أن جميع أنظمة التبريد المتبعة بأي شكل كانت هي مرتفعة التكاليف، فهي أما مرتفعة في تكاليف إنشائها أو بارتفاع تكاليف صيانتها فلا يوجد النظام المثالي الذي يتصف بانخفاض تكاليفه الإنشائية مع انخفاض تكاليف صيانته مع الحصول على كفاءة تبريد عالية.

ومن خلال النتائج المنشورة في مصادر كثيرة وكذلك من خلال التجارب العملية في مشاريع الدواجن وتحت ظروف مختلفة يمكن القول أن أنسب نظام تبريد ممكن اعتماده في مزارع الدواجن وليس شرطاً أن يكون الأفضل هو نظام الخلايا مع وجوب الإهتمام بنوعية الماء، ولكن ليس بنفس الدرجة المرتبطة بنظام الإسطوانة أو الضباب. كذلك قد يكون من مميزاته المهمة هو عدم زيادة نسبة الرطوبة في الفرشة في التربية الأرضية.

١٠- نظام التدفئة Heating system :-

بالنسبة للعناصر المغلقة تتم التدفئة عن طريق جهاز مركزي يعمل على تسخين الهواء إما بالغاز أو السولار ثم يدفع هذا الهواء الساخن إلى داخل العنابر عن طريق مروحة امتصاص من خلال أنابيب كبيرة تضمن توزيع الهواء بصورة متوازنة بالعنبر تتراوح قوة جهاز التدفئة من ٥٠-٢٠٠ ألف كيلو كالوري في الساعة حسب عدد الطيور ودرجة الحرارة الخارجية. ويجب توفير ٨ - ١٠ ك/ك/ل للكتكوت أو ٦٠-٨٠ ك/ك/م من حجم العنبر. أما بالنسبة للطيور البالغة فيكفي ٣٠-٤٠ ك/ك/م من حجم العنبر.

١١- نظام الإنذار Alarming system :-

يتم تزويد العنابر المغلقة بأجهزة إنذار للكشف وتحديد الخطأ عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن حد معين أو في حالة انقطاع التيار الكهربائي أو انقطاع

مصدر الماء. ويتم عمل الجهاز عن طريق إشارات مرئية أو محسوسة مع وجود بطارية وشاحن لإعادة شحن البطارية.

ثالثاً: العنابر أو الحظائر شبه المغلقة Semi Closed Houses

يعاب على العنابر المغلقة ارتفاع تكاليفها، أما الحظائر المفتوحة فعدم القدرة على التحكم في الظروف الجوية داخلها يعتبر العائق الأكبر للتربية فيها حيث يتم الاعتماد في هذا النوع من العنابر على التهوية الطبيعية بشكل كامل، لذلك يتأثر بالظروف الجوية المحيطة من درجة حرارة ورطوبة.... إلخ، برغم انخفاض تكاليفها النسبي مقارنة بالعنابر المغلقة.

كما يعاب على العنابر المفتوحة انخفاض كثافة الطيور في المتر المربع في الوقت الذي تنخفض فيه مساحة الرقعة الزراعية، ويرتفع ثمنها كثيراً فلا تستغل الأرض كما يجب، ولذلك تمتاز عنها العنابر المغلقة بإمكانية زيادة كثافة الطيور في المتر المربع مع زيادة كفاءة التهوية والتبريد فيها لكن ذلك يكون على حساب زيادة التكاليف الكلية للطائر. في المناطق ذات المناخ المعتدل صيفاً وشتاءً يمكنها الاعتماد على العنابر المفتوحة طالما أن هناك تيارات هوائية معتدلة ومستمرة. لكن كيف السبيل إلى تحسين هذا النوع من الحظائر وكيف يمكن تطوير هذه البيوت بحيث يتم الجمع بين ميزات نظامي المغلق والمفتوح في آن واحد.

إنّ النظام شبه المغلق أو شبه المفتوح كما يطلق عليه أحياناً يعد نظاماً مطوراً للعنابر المفتوحة التي أضيفت إليها وسائل متعددة لتحسين ظروف التهوية والتبريد لتخفيف أثر الظروف الجوية البيئية والإجهاد الناتج عنها، بالإضافة إلى إمكانية زيادة كثافة الطيور لكل متر مربع من خلال التربية بالأقفاس أو على الأرض. وينتشر هذا النوع من العنابر في بعض مناطق المملكة العربية السعودية مثل الطائف وأبها ويمكن اتباع مثل هذا النظام في المناطق المعتدلة في مصر، وكذلك في منطقة الضفة الغربية لنهر الأردن حيث تمتاز هذه المناطق باعتدال مناخها صيفاً

وشتاءاً إلا من فترات بسيطة من السنة تنخفض فيها درجات الحرارة عن معدلها الطبيعي شتاءاً أو ترتفع بعض الشيء صيفاً، فلا يوجد هناك إذاً ما يبرر اعتماد العنابر المغلقة كنظام سائد يمثل هذه المناطق، لكن هناك إمكانية واسعة لتحسين كفاءة الإنتاج كما ونوعاً باعتماد نظام شبه المغلق للعنابر وذلك بإضافة بعض التحسينات على مواصفات العنابر المفتوحة.

مواصفات العنابر شبه المغلقة :-

١- الجدران والسقف :-

يتم عمل الجدران من الطوب المفرغ والخرسانة ويعمل الهيكل من الحديد المجلفن بشكل جمالوني. ويتكون السقف من ألواح الألمونيوم عبارة عن طبقتين بينهما عازل يتراوح سمك الألمونيوم الداخلي بين ٤، - ٦، ملم أما سمك الألمونيوم الخارجي فيتراوح بين ٦، - ٨، ملم. ويضاف الفيرجلاس بين طبقتي الألمونيوم بسمك حوالي ١٠ سم كعازل يخفف من أثر الحرارة الجوية.

يمكن زيادة فعالية العزل بإضافة الفيرجلاس إلى داخل الفراغ الجمالوني بعد عمل سقف داخلي للعنبر من طبقتين من ألواح الألمونيوم ، يتخلل سطح العنبر الداخلي هذا فتحات هوائية على طول العنبر بمعدل فتحة كل ٤ - ٥ م يركب فيها مراوح شفط لحسب الهواء من داخل العنبر خلال ممر هوائي يمتد إلى سطح الجمالون الخارجي... ولمزيد من التوفير في التكلفة العازل يمكن اعتماد طبقة ألومنيوم واحدة بدلاً من اثنتان لكل من السقف الخارجي والداخلي لحظيرة (مثلث الجمالون) بحيث تكون طبقات العازل الثلاثة محاطة من الخارج بطبقة ألومنيوم واحدة بسمك ٦، - ٨، ملم. أما الطبقات الداخلية فعبارة عن شبك وذلك لتوفير قيمة ثلاثة طبقات مكن الألمونيوم.

شبابيك التهوية :-

يتبع في عمل شبابيك التهوية نفس مواصفات الحظائر المفتوحة بحيث تكون قاعدة الشبابيك بارتفاع يتراوح بين (١٢٠ - ١٥٠سم) على جانبي العنبر . ويجب أن لا تقل مساحتها عن ٢٠-٣٠% من مساحة الأرضية . ويتم تركيب ستائر تعمل بونش وتفتح من أعلى إلى أسفل أو العكس . وينصح هنا باستخدام ستائر مانعة للضوء سوداء اللون ، لتقلل من أثر الإضاءة على الطيور في حالة تربية دجاج البيض وبالتالي تساعد إلى حد ما في التحكم في النضج الجنسي لها . وكما سبق يتم عمل فتحات في سقف العنبر الداخلي لتركيب مراوح الشفط إلى الخارج أي بضغط سلبي (Negative Pressure) ذلك لمحبب الهواء الساخن والذي يرتفع إلى أعلى سطح العنبر لانخفاض كثافته والمحمل أيضاً بغاز ثاني أكسيد الكربون .

أما بالنسبة لحساب قوة الرياح فمن المهم تذكر أن هناك علاقة وثيقة بين قوة الشفط وبين فتحة التهوية . فكلما زادت فتحة التهوية كلما انخفضت كفاءة الشفط . وحيث أن الأساس هنا هو الشبابيك المفتوحة على جانبي العنبر واعتماد التهوية الطبيعية . لذا فإن مراوح الشفط هنا تعتبر عاملاً مساعداً وليس أساسياً كما في العنابر المغلقة . لذلك فعند حساب عدد المراوح اللازمة وقوتها في هذا النوع من الحظائر يمكن احتسابها على أساس ٥٠% من المعدات الخاصة بالحظائر المغلقة . أي يمكن اعتماد معدل تهوية ٥ - ٣م^٦ / ساعة / للطائر (٣م^٤ / ساعة / كجم) بدلاً من ١٠ - ١٢ م^٣ / ساعة / للطائر (٧ - ٣م^٨ / ساعة / كجم)

مثال :-

عنبر شبه مغلق ١٢×٦٠م (تربية بالأقفاس) عدد الطيور به ١٣٠٠٠ دجاجة لحم .
أحسب عدد المراوح المفروض تركيبها في السقف وقوتها .
٣٠٠٠×٣م^٥ = ٣٧١٥٠٠ هواء يلزم تحريكه في العنبر .
١٢م^٥ = ١٢ مروحة يلزم تركيبها (مروحة شفط / م^٥)

$12/71500 = 5958,3 \text{ م}^3 / \text{ساعة} (+5\%) \text{ قوة المروحة}$

متطلبات التربية على الأرض للنظام شبه المغلق :-

التبريد :-

يمكن اعتماد نظام الرشاشات (Water Sprinklers System) في العنابر شبه المغلقة. أو نظام الضباب (Micromist Cooling System Foggy System).
هذا ما يخص نظام شبه المغلق كنظام مطور للنظام المفتوح.
أما بالنسبة لتحسين ظروف التربية في البيوت المفتوحة فيمكن اعتماد النصائح التالية :-

- ١- يمكن إضافة العوازل على جدران أن السقف كما في العنابر شبه المغلقة.
- ٢- يمكن تركيب المراوح ذات الأذرع الكبيرة وذلك لتحريك الهواء فوق رؤوس الطيور. وهذا الإجراء لا يخفف من درجة الحرارة بالعنبر وإنما يزيد من حركة الهواء فتعمل على تقليل الفرق بين درجة حرارة الجسم والهواء المحيط به وبالتالي تخفض نسبياً - تأثير الحرارة العالية على الطيور.
- ٣- يمكن استخدام نظام الرشاشات أو نظام الضباب داخل العنبر
- ٤- يمكن إتباع طريقة رش سقف العنبر أو رش المنطقة المحيط بها.
- ٥- في كل الحالات فإن زيادة المساحة حول العنابر يلطف الجو وينقي الهواء.



بعض الاعتبارات في تصميم عنابر دجاج اللحم

Some Considerations in the Design of Broiler Houses

يؤدي عدم الإلمام بالأسس السليمة التي يجب أن تتبع في بناء عنابر الدواجن إلى أن تكون هذه العنابر غير ملائمة للغرض من إنشائها ... وقد وصف البعض الممكن بأنه ماكينة الحياة Life Machine وهذا ينطبق تماماً على عنابر الدواجن وعلى سبيل المثال فإنه عند شراء الماكينات أو المعدات للاستخدام في الأغراض المختلفة تتوجه العناية الفائقة لتحديد أفضلها للغرض من التربية. وعليه فيجب أن توجه نفس العناية للتأكد من أن بيت الدجاج هو الماكينة الصحيحة لهذه المهمة.

التقنيات الحديثة تُساعد على ابتكار تصميمات خاصة specific designs لتتنق مع جملة الاحتياجات التي تتطلبها العملية الإنتاجية مثل الموقع Location الإدارة Careful البيئة environment أو بعبارات أخرى فإن العناية بالتخطيط Planning وأخذ البدائل في الاعتبار consideration of the options ستؤدي إلى إنشاء العنبر الذي يُناسب تماماً للاحتياجات المتعلقة بغرض الإنتاج specific requirements.

التصميم والإنشاء Design and Constriction :

يمكن المدى الواسع و المنتشر الآن من التقنيات الحديثة مصممي عنابر الدواجن من توفير أشكال واسعة من طرق الإنشاء، وأنه من الأهمية أن يتفق التصميم وطريقة الإنشاء لتوفير الاحتياجات المناسبة للغرض من الإنتاج ... والاتجاه إلى تكرار ما سبق إنشاؤه دون الأخذ في الاعتبار البدائل المتعددة والحديثة يجب تجنبها بأي ثمن.

تحسين البيوت القائمة Improving Existing Buildings :

إن التقدم والتحسين في طرق التحكم في الظروف البيئية الداخلية environmental control خلال السنوات الأخيرة، أدى إلى زيادة معنوية في الإنتاج

وعلى ذلك فإن تكلفة إعادة تأهيل العنابر القديمة تعتبر أقل كثيراً مما يتصور البعض وبذلك تتحسن القدرة الإنتاجية للقطعان التي تربي في هذه البيوت. وبالنظر إلى معظم عنابر تربية الدجاج نجدها تحتاج إلى تحسين وهذا ينعكس بدوره على تكلفة إنتاج الوحدة من المنتجات الدلجنة ويمكن القول بأنه يجب الأخذ في الاعتبار أن زيادة الرغبة من المزارع في زيادة دخل المزرعة farm profitability - بتحسين عنابر الدجاج تعتبر أفضل كثيراً عن طريق زيادة الأعداد المنتجة.

العائد من إنشاء عنابر جديدة

Benefit of Constructing New Poultry Houses - :

هناك اعتبارات هامة بالنسبة للاستثمار في البيوت القائمة الحالية وأن كان يمكن اقتراح تطبيق تحليل التكلفة والربح benefit analysis - cost لتوضيح معدل العائد rate of return بالنسبة لرأس المال المستثمر في تحسين المشاريع القائمة باقتصاديات إنشاء عنابر جديدة وعند أخذ القرار في إنشاء عنابر فإنه من الضروري الأخذ في الاعتبار أهم العوامل المؤثرة على إقرار التخطيط المناسب وهي:

Location	المكان أو الموقع
Sophistication	مدى التعقيد
Operational Convenience	سهولة التشغيل
Building Life	مدة الاستغلال
Flexibility and Safety	الأمان والمرونة
Cost	التكلفة
Regulation set by the Local authorities	تطابق المواصفات مع ما تنص عليه الجهات المسؤولة

الموقع Location :-

نظراً لأهمية المنتجات الدلجنة في توفير مصادر اقتصادية من البروتين بالإضافة إلى الاتجاه لتحسين نوعية الغذاء الإنساني المستمر في أغلب بقاع العالم. كل هذا أدى إلى تشجيع نمو صناعة الدواجن في العالم كله والذي يمكن تقسيمه إلى أربع أنواع بالنسبة للموقع تبعاً للظروف المناخية Climatically conditions للبلدان المختلفة وهي:

١- المناطق المعتدلة Temperate Zone:

مثل البلاد الأوروبية وبعض المناطق في أمريكا الشمالية North America ويمكن في بعض الأحوال اعتبارها من أكثر البلاد تعقيداً بالنسبة لإنتاج الدواجن مع عدم معاناتها عادة من درجة الحرارة العالية extrem of temperature التي تتأثر به بعض المناطق الأخرى وإن الفرق في درجات الحرارة بين النهار والليل والشتاء والصيف يمكن أخذه في الاعتبار وأن السرعة التي تتغير بها درجات الحرارة وكذلك الظروف البيئية الأخرى تعني أن نظام التحكم البيئي the environmental control system يحتاج إلى العمل والتجاوب مع هذه المتغيرات سريعاً quick actions وأن الشركات المنتجة للعنابر تحتاج إلى توفير الكفاءة في الاحتفاظ بالحرارة من ناحية retention of heat وكذلك الاحتفاظ بالجو الداخلي بارد بالقدر الكافي من ناحية أخرى.

٢- المناطق الصحراوية Desert Areas:

يفترض أن هذه المناطق لا تتعرض إلى رطوبة عالية ويلاحظ غياب التغيرات الشديدة لفترات قصيرة في درجات الحرارة تعني أن نظام التحكم البيئي غير معقد وأن نظام التبريد بالبخر evaporative cooling يكون وسيلة مؤثرة للتغلب على زيادة درجات الحرارة.

وأيضاً يراعى الإهتمام بالعزل adequate islation حيث أن إتباع أكفا وسائل العزل يمثل عامل بالغ الأهمية حيث أن هذه المناطق غالباً ما تخضع لتأثير كبير لأشعة

الشمس ولفترات طويلة من النهار وعلى ذلك يجب توجيه الاهتمام بوسائل العزل للأسقف على وجه خاص.

وأن المستوى العالي من العزل في هذه الأحوال يمثل بنداً ذو أهمية كبيرة في التكلفة وعلى ذلك فإنه يجب إجراء حساب نظري theoretical calculation لتحديد أن الزيادة في مستوى العزل يمكن تعويضها عن طريق توفر وسائل التحكم في درجات الحرارة بالعنبر.

٣- المناطق الباردة Cold Areas :-

مناطق مثل سيبيريا ومن الواضح أن مثل هذه المناطق الباردة يمثل نظام التدفئة أهم بنود التكلفة ولذلك يجب توفير العزل الجيد في الحوائط والأسقف في عنابر الإنسان. ويراعى أن يكون معدات التدفئة تعمل بدرجة كفاءة عالية حتى يمكن تقليل تكلفة التدفئة.

٤- المناطق الحارة Tropical Areas :

تمثل هذه المناطق تحدياً كبيراً لمصممي عنابر الدواجن وأهم أسباب هذا التحدي هو الجمع بين زيادة درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية وذلك خلال الفترة التي تتأثر فيها القدرة الإنتاجية والتي تصاحب غالباً بزيادة في نسبة النفوق.

* وأن طرق التعامل مع هذه المشاكل يتضمن الآتي:

قلّة الكثافة reduction of stocking density وكذلك استخدام الهواء المبرد wind chill وإن استخدام طرق متقدمة وحديثة من الهواء المبرد بصاحب بنتائج جيدة غير أنها تعتبر ذات تكلفة عالية.

* بعض النقاط الهامة في التصميم الإنشائي لعنابر الدواجن:

١- تفضيل نظام المساحة الحرة داخل البيت The Convenience of Clear Span Housing : يستخدم الهيكل المعدني steel framing وإنشاء بيوت الدواجن في بعض المناطق بكثرة مثل بلدان الشرق الأوسط Middle East ويرجع ذلك إلى توضيح مزايا ترجع إلى

الأسقف المناسبة التي تسمح بتوفير مساحة حرة clear span ويلاحظ في هذه الحالة سهولة التنظيف مع التوفير في الوقت والمال ، حيث يسهل حركة العربات vehicles وكذلك معدات المسك الميكانيكي mechanical catching equipment داخل العنابر ومثل هذه العنابر Clear span housing تزايد الإقبال عليها في مناطق مختلفة من العالم ونتيجة لذلك توفر عدد من البدائل لتحقيق ذلك clear span وأكثرها هو استخدام الهيكل المعدني steel وعندها يكون العرض ١٢ متر، وبالنسبة لاستخدام الألومنيوم فهو غالباً ما يكون مرتفع في التكلفة غير أن مقاومته للصدأ يجعله مرغوباً resistance to rusting

٢- الجمع بين الخامات Combination of Materials:

أن كان أغلب الشركات التي تعمل في مجال إنشاء عنابر الدواجن تركز على استخدام مادة واحدة one material إلا أنه من الأهمية أخذ التكلفة في الحسبان لاستخدام أكثر من خامه للبناء مع مراعاة مناسبة البيت للغرض المطلوب له.

٣- مدى التعقيد في التشغيل How Sophisticated Should the Opertaion Be ?
تنقسم المباني عموماً إلى قسمين:

• الأول : محكم (مفلق) Controlled environment.

• الثاني: غير محكم (مفتوح) Non-controlled environment

• أولاً: البيوت المحكومة بيئياً Controlled Environment Houses

يجب أن توجه جميع الإنشاءات الجديدة لعنابر الدواجن إلى نظام التحكم البيئي داخل هذه العنابر حيث يغلب نظام الإنتاج المكثف، وذلك لأن القطعان التجارية انتخبت تجارياً للتفاعل مع أنسب ظروف بيئية ممكنة ويراعى في مثل هذا النظام أن يتضمن عزل جيد - نظم تدفئة ونظم تبريد وكذلك هواء بارد wind chill - أجهزة تهوية - إضاءة - إلخ. وهذا بالإضافة إلى مراعاة سهولة تنظيفه ، ويراعى في هذه البيوت أن تتضمن نظم تغذية جيدة وآلية نظراً لزيادة كثافة التربية بها.

ثانياً البيوت غير المحكومة بيئياً Non-Controlled Environment Houses

وهذا النظام من الإنشاءات يعرف عادة تحت أسماء منها:

البيوت التي يتم بها التهوية طبيعياً naturally ventilated housing أو العنابر المفتوحة من الجانبين open-sided housing ومثل هذه البيوت يضاف إليها درجات مختلفة من التعقيدات لتحسين الأداء الإنتاجي مثل المراوح وستائر يدوية أو آلية على الجوانب automatic or manually side curtains - عزل الأسقف والحوائط ... إلخ. وفي الواقع كان تفضيل النظام في العنابر يرجع إلى قلة تكلفته لمدة طويلة ولكن الآن يلاحظ أن قلة الإنتاج Low performance يجب أن يؤخذ في الاعتبار وكذلك تكلفة التجهيزات التي يتحتم إضافتها لهذه البيوت المفتوحة لتحسين الإنتاج ودراسة مدى اقتصاديات هذا التحوير .

فترة استغلال المبنى Building Life:

في أواخر الخمسينات كان يقدر حياة المبنى بعشر سنوات ولكن في الوقت الحالي أصبح تقدير فترة المبنى أربعين سنة.

تقدير عدد المراوح المناسب

من الأفضل بوجه عام استخدام عدد قليل من المراوح exhaust fans والذي يتحكم فيها للتوقيت للمحافظة على أقل تهوية ممكنة internal timers for minimum ventilators ويرجع ذلك إلى أنه في حالة استخدام عدد كبير من هذه المراوح يؤدي إلى تباين واسع في درجة حرارة العنابر وكذلك نوعية الهواء وبالتالي ينتج عن ذلك ضعف الأداء الإنتاجي performance للطيور واستخدام أكثر للوقود excessive fuel usage وعلى سبيل المثال أن كان هناك اختيار بين استخدام ٣ مراوح بطاقة ٣٦ بوصة للعمل دقيقتين كل ٥ دقائق أو استخدام ٦ مراوح بنفس الطاقة تعمل دقيقة واحدة كل ٥ دقائق. وفي الحالتين يمكن الحصول على نفس الكمية من الهواء في مدة الخمس دقائق وهي ٦٠ ألف قدم مكعب. ولكن عند تجديد كمية كبيرة من الهواء البارد خلال فترة زمنية

قصيرة يؤدي إلى تقليل درجة حرارة المسكن أكثر من تجديد كمية أقل من الهواء في نفس الفترة هذا بالإضافة إلى أنه عند استخدام عدد كبير من المراوح فإنها تعمل دقيقة واحدة كل خمس دقائق بالمقارنة أنه عند استخدام مرواح أقل فإنها تعمل دقيقتين كل خمس دقائق ومن المعروف أن توقف المراوح عن العمل لفترة طويلة يؤدي إلى التأثير على نوعية الهواء air quality حيث يتجه إلى زيادة التباين ولتوضيح ذلك نفرض أنه عند التواجد في مكان صغير small shed وفي يوم بارد يستخدم دفايتين جاز صغيرتين couple of small gas heaters فإنه ربما تعمل دفائة لتعويض الفاقد من الحرارة خلال الحوائط والنوافذ والسقف والأرضية. فإنه عند فتح النافذة فإنه كمية صغيرة من الهواء البارد ستدخل الغرفة وبالتالي ستخفض درجة حرارتها وعليه فإن أجهزة التدفئة ستعمل باستمرار لتعويض تأثير هذا الهواء البارد ولكن ربما تحتفظ الحجرة بنفس درجة حرارتها ولكن في الحالة الثانية بدلاً من أن يلجأ إلى دخول الهواء البارد عن طريق النافذة فإنك تفتح الباب لمدة دقيقة أو دقيقتين فإن درجة حرارة الغرفة تنخفض بدرجة كبيرة وعند إعادة غلق الباب فإنك تحتاج إلى تشغيل جهازي التدفئة وربما تحتاج إلى ثالث حتى يمكن إعادة درجة حرارة الغرفة إلى الدرجة المقبولة وإذا كان هذا الوضع يتم إعادته كل خمس دقائق فإن ذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود وربما تعرض الشخص بالغرفة إلى المرض ، وب نفس السابق فإنه عند استخدام عدد كبير من المراوح فإن فترة توقفها عن العمل تزداد وتؤدي إلى قلة درجة الحرارة المعنبر وهذا بالإضافة إلى أن توقف المراوح عن العمل لفترة طويلة يؤدي إلى زيادة احتواء الجو من الأمونيا ammonia والأتربة dust والرطوبة.

ولنلاحظ تباين واسع في درجة حرارة عنابر التسمين عند استخدام عدد كبير من المراوح ويتضح أنه بالرغم من أن تجديد الهواء الذي يندفع إلى البيت يزداد بمقدار ٣٣% فإن التباين في درجات الحرارة تزيد بنسبة ٣٠% وذلك من ٤ درجة إلى ١٥ درجة تقريباً. وفي الأسبوع التالي يتم تقليل المراوح timer fans إلى ثلاثة مراوح

طاققتها ٣٦ بوصة أي (٣٠٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة) مع زيادة درجة الحرارة الثابتة timer setting إلى ٢١ كل دقيقتين من خمسة (قلة الهواء الجديد fresh air بنحو ١٥% من الأسبوع السابق) وذلك بتقليل عدد المراوح وكذلك للتحويل إلى ٥ دقائق. وينتج عن ذلك تقليل التباين في درجة الحرارة إلى نحو ٤ درجات. وعلى هذا فإن تقليل عدد المراوح ساعد على المحافظة على تجانس أكثر في جو العنبر ولكن عند المبالغة في تقليل عدد المراوح يمكن أن ينشأ عنه مشاكل أخرى وعلى سبيل المثال أنه عند استخدام مروحة أو اثنتين فإنه من المحتمل عدم إمكانية توليد ضغط إستاتيكي مناسب generate an adequate static pressure وهذا ربما ينتج من أن الهواء الجديد fresh air لا يوزع في جميع أنحاء العنبر حيث أنه بدون المحافظة على ضغط أستاتيكي مناسب static pressure فإن المراوح تدفع بالهواء الجديد إلى المداخل وربما لا يكون بالسرعة الكافية للوصول إلى منتصف المسكن قبل انخفاضه بدرجة كبيرة مما ينتج عنه استهلاك أكثر للوقود. وأنه يجب استخدام العدد الكافي من المراوح enough timer fans لخلق ضغط ثابت يتراوح من " ٠,٥ - ١, " بوصة والمضمون العام وهو أنه للمحافظة على درجة حرارة العنبر وكذلك تقليل تباين الهواء فإنه يتحتم زيادة التحكم الوقتي timer setting وليس زيادة المراوح timer fans عند رغبتك في الحصول على معدل أكبر في تجديد الهواء.

وعند الرغبة في زيادة عدد المراوح يجب أن يكون هذه الزيادة تدريجية وعلى سبيل المثال عندما نشعر أن عدد ٢ مروحة بطاقة ٣٦ بوصة لا يؤدي الغرض المطلوب وأنه يجب العمل على زيادة عدد المراوح فيجب زيادتها إلى ثلاثة مراوح ليس أربعة أو خمسة.

وعموماً فإن عدداً قليلاً من المساكن يحتاج إلى أكثر من ٤ مراوح بطاقة ٣٦ بوصة (٤٠ ألف قدم مكعب / دقيقة) وهذه تساوي عدد ٢ مروحة بطاقة ٣٦ بوصة وأخرى بطاقة ٤٨ بوصة.

ولذلك فإنه من المفضل استخدام عدد أقل من المراوح لفترات توقف أقل من استخدام عدد أكبر من المراوح لفترات توقف أكبر.

اختبار مراوح مزارع الدواجن باستخدام المعلومات المتاحة:

من المعروف أن المراوح هي القوى المحركة لتبادل الهواء أو لإتاحة البيئة الجيدة. ولكن بتفهم الأسس التي يتم عليها اختيار المراوح لمزارع الدواجن فإنه يتحتم توضيح بعض التعاريف والمصطلحات terms وهي تشمل:

- دفع الهواء air delivery

- الضغط الاستاتيكي Static pressure

- الكفاءة efficiency

دفع الهواء Air Delivery:

دفع الهواء هو عبارة عن كمية الهواء التي تحركها المروحة في وضع معين a given situation هذا المصطلح term عبارة عن حجم الهواء لكل وحدة من الزمن ، والوحدة القياسية standard unit هي قدم مكعب / دقيقة (CFM) cubic feet per minute
- الضغط الاستاتيكي Static Pressure :

يعرف الضغط الثابت بأنه الفرق في الضغط الذي تحدثه المروحة بين داخل وخارج الهيكل الخاضع للتهوية الميكانيكية mechanically ventilated structure ويمكن قياس هذا الضغط باستخدام المونوميتر Manometer ويستخدم المراوح لخلق فراغ vacuum داخل المبنى بتفريغ الهواء Exhausting. ونظراً لأن الهواء داخل العنبر أقل من ضغط الهواء خارج العنبر فإن ذلك يؤدي إلى دفع الهواء داخله من خلال الفتحات inlets وهذا يشار إليه بنظام لضغط سلبي negative Pressure system وبالنسبة لمعظم أوضاع مساكن الحيوانات animal housing situations يتراوح للضغط الاستاتيكي لنظم التهوية ventilation system بين ٠,٤ - ٠,٨ بوصة من المياه inches of water.

الكفاءة Efficiency:

يقاس عموماً معدل كفاءة المراوح efficiency of fans بمعدل دفع الهواء لكل وحدة من الطاقة air delivery rate per unit of energy وعادة ما يستخدم وحدات من القدم المكعب / دقيقة / لكل وات (CFMLW) unit of CFM per unit .

مقاييس هامة Important Criteria:

عند اختيار المروحة فإنه يجب توجيه العناية إلى بعض المقاييس الهامة important certeria مثل:

- كمية الهواء المدفوع تحت درجات متفاوتة من الضغط الأسناتيكي quantity of air delivered at different static pressure .
- كفاءة الطاقة energy efficiency
- نوع الخدمة التي يقوم بها المورد quality of dealer service and support
- فترة استغلال المروحة وعمرها الافتراضي Probability and life .
- ملائمتها للاستخدامات المطلوب suitability for intended application
- التكلفة Cost .

كل هذه المقاييس يجب اعتبارها مع إعطاء وزن لكل مقياس تبعاً لأهميته ولا يجب اعتبار عنصر التكلفة هو العامل المحدد ويجب عدم الاقتناع بأن مروحتين في نفس الحجم سيتماثلان في الأداء حيث أن المراوح التي تختلف في شركات التصنيع different manufacturers ربما تختلف في الأداء، وعلى سبيل المثال فإنه عند اختبار عدة مراوح ذات طاقة ٣٦ بوصة 36 inch fans فإن دفع الهواء air delivery يتراوح ما بين ٦٤٠٠ إلى ١٠٣٠٠ قدم مكعب دقيقة 6400 to 10300 CFM/watt والكفاءة تتراوح من ٨,٣ إلى ١٧,٤ قدم ٣ دقيقة / وات 8.3 to 17.4 CFM/watt ويجب قياس معدل أداء المراوح عن طريق الضغط الأسناتيكي static pressure وهذه المعلومات توضح باستخدام الرسم البياني أو الجدول either a graph or table كما سيوضحها الجدول

التالي رقم (١٧).

جدول رقم (١٧) يوضح البيانات الخاصة بمراوح ٣٦ بوصة بمغالق

Example For Data For A 36 Inch Fan With Shutter And Guard

Static Pressure inches of H ₂ O الضغط الثابت - ثاني أكسيد الكربون بالبوصة	Fan Speed RPM سرعة المراوح ر . ب . م	Air Delivery CFM دفء الهواء قدم مكعب / دقيقة	Efficiency CFM/watt الكفاءة قدم مكعب دقيقة / وات
صفر	٨٥٤	١١,٦	٢٠,١
,٠٤	٨٥١	١٠,٩	١٨,٢
,١	٧٤٧	٩,٧	١٥,٧
,١٥	٨٤٦	٨,٦	١٣,٥
,٢٠	٨٤٣	٧,١	١١,١
,٢٥	٨٤٣	٥,٥	٨,٦

وعلى ذلك فإنه عند شراء المراوح فإن الجدول الذي يوضح الأداء Performance table يجب أن يكون متاحاً وهذه البيانات يجب أن تعتمد على اختيار وأداء المروحة في الظروف الطبيعية التي تعمل بها متضمنة جميع الأجزاء. وعلى المشتري أن يراجع البيانات التي يقدمها صانعو هذه المراوح إلا إذا كان قد تم مراجعتها بواسطة المعامل المعتمدة (المرجعية) فمثلاً في الولايات المتحدة (AMCA) بشيكاغو ومعمل (BESS) في جامعة Illinois تعتبر من المعامل المعروفة في هذا الشأن.

ويتضمن نظام التهوية الميكانيكي mechanical ventilation systems متعددة multiple fans ويحتاج نظام التهوية إلى معدلات مختلفة من التهوية لمواجهة التغير في درجة حرارة الجو الخارجي ويستخدم معدلات التهوية الأقل سرعة للمحافظة على نوعية الهواء داخل العنابر في الشتاء كما يستخدم السرعة القصوى maximum

ventilation خلال فصل الصيف.

ويتم توضيح ذلك بالمثال التالي:-

باعتبار مبنى يحتاج إلى ١٠٠٠ قدم مكعب دقيقة (1000 CFM) في الشتاء و ١٣٠٠٠ قدم دقيقة في الصيف (13000 CFM) فإن الحد الأدنى من مراوح التهوية سيتم اختياره لإتاحة ١٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة فإن المروحة الإضافية الثانية next fan stage يمكن أن تنتج ٣٠٠٠ قدم مكعب دقيقة (١٠٠٠ من الحد الأدنى للتهوية و ٢٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة وتقدم المروحة الثالثة إضافة قدرها ٥٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ليصل معدل التهوية إلى ٨٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة والمرحلة الأخيرة last stage تضيف ٥٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ليصل إلى الاحتياج المطلوب للمبنى وهو ١٣٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ويعرف هذا النظام بالمراوح المرحلية fan staging.

العوامل التي تؤثر على أداء المراوح Factors Affecting Performance:

تعتبر الهيئة configuration الذي يركب عليها المروحة وكذلك الطريقة التي يحافظ عليها من العوامل الهامة التي تؤثر على أداء المروحة وعادة ما تقلل الحوافز guards أداء المراوح fan performance بمعدل أقل من ٥% ولكن يجب المحافظة عليها حيث أنها تحمي المراوح من الضرر وكذلك تحمي العاملين من ضرر المراوح. وكذلك المغالق shutters تقلل من أداء المراوح بقدر يصل من ٢٠ - ٢٥% ولذلك فإن المراوح في حالة الاحتياج إلى تشغيلها بصفة مستمرة فإنه يجب عدم تركيب هذه المغالق shutters حيث أنه لا فائدة من تركيبها. وعندها تكون متسخة تقلل من كفاءة المراوح بمعدل ٤٠% وعلى ذلك فإن التنظيف المستمر reguler cleaning وكذلك الصيانة maintenance سيحافظ على تشغيل هذه المراوح بنفس درجة الكفاءة التصميمية لها. ويجب فحص حزام الشد belt tension بانتظام حيث أن ارتخائه يقلل من كفاءة المراوح.

وضع المراوح Fan Installation:

يمثل وضع المراوح أهمية كبيرة بالنسبة لكفاءة أدائها وكذلك الأمان عند التشغيل وفيما يلي أهم الخطوات الرئيسية التي يجب مراعاتها قبل تركيب المراوح fan installation.

- ١- يجب عدم تركيب المراوح بالقرب من المداخل intels حيث أن ذلك يؤدي إلى تمرير قصير short circulating لنظام التهوية عن طريق تفرغ وخلخلة الهواء المنعش exhausting fresh air بدلاً من خلطة داخل العنبر.
- ٢- يجب تثبيت موتور المروحة في أصل ثابت وأن يكون مسطحاً flat service لتجنب الاهتزازات vibrations وكذلك تقليل الصوت.
- ٣- زيادة حجم الأسلاك wire size عند وضع الموتورات أن يكون هذا الحجم مناسب لتقليل انخفاض الفولت خلال بداية التشغيل وأثناءه حيث أنه عندما يتناقص حجم الأسلاك فإن ذلك يؤدي إلى حدوث فشل الموتور motor failure والجدول التالي رقم (١٨) يوضح حجم الأسلاك المناسب.

جدول رقم (١٨) يوضح أقل حجم للأسلاك فيما يختص الموتور - فاز واحد

Minimum Electrical Wire Size For Single Phase Motors

HP	المسافة التي يمر المالك بالقدم Distance of Wire Run (Feet)									
	25 ft		50 ft		100ft		150 ft		200 ft	
	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v
1/8	١٤	١٤	١٤	١٤	١٠	١٤	١٠	١٤	٨	١٤
1/6	١٤	١٤	١٢	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢
1/4	١٤	١٤	١٢	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٦	١٢
1/3	١٤	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠
1/2	١٤	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠
3/4	١٢	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠	٣	٨
١	١٠	١٤	٨	١٤	٤	١٠	٤	٨	٢	٨
1,5	١٠	١٤	٦	١٢	٤	١٠	٢	٨	١	٦
٢	٨	١٤	٦	١٢	٣	٨	٢	٦	1/0	٦
٣	٨	١٠	٤	١٠	٢	٨	1/0	٦	2/0	٤

حجم الفتحات :Size of Opening

حيث أن المراوح هي جزء هام من النظام الميكانيكي للتهوية mechanical ventilation system فإن هناك اعتبار هام يجب أن يوجه إلى فتحات مناسبة لجانب الهواء وعلى ذلك فإن القاعدة القياسية standard rule لتحديد فتحات الهواء air openings هي إتاحة مساحة قدم مربع لكل ٨٠٠ قدم مكعب / دقيقة من طاقة المراوح.

علاقة النوافذ بالتهوية :Windows and Ventilation

من المعتاد استخدام النوافذ في مساكن الدواجن لتوفير الضوء والتهوية وتعتبر التهوية المتقاطعة cross ventilation عاملاً هاماً خلال فصل الصيف الحار وإن كان من الصعب المحافظة على التهوية الجيدة Proper ventilation عن طريق النوافذ وحدها وخاصة في الجو البارد.

وعلى ذلك فإن أغلب منتجي الدواجن يستخدمون مراوح التهوية لتوفير دوران الهواء air circulation خلال فصل الصيف. وكذلك للتحكم في درجة تبادل الحرارة في الجو البارد.

ويجب أن تكون طاقة المراوح كافية لتوفير ٦ إلى ٧ قدم مكعب من الهواء كل دقيقة / لكل دجاجة بضغط إستاتيكي تصل إلى ١/٨ بوصة ويجب مراعاة تجنب الخطأ في توفير المراوح بطاقات متواضعة علماً بأن الطاقة الشائعة الاستعمال للمراوح هي بقطر ٣٦ بوصة 36 inches in diameter.

المضمون:

يتضح أن المراوح جيدة النوع good quality fans ضرورية لضمان الأداء الجيد للنظام الميكانيكي للتهوية حيث أن المراوح السيئة insufficient fans يمكن أن تزيد من التكلفة عن طريقتين الأول هو الإهدار في الطاقة والثاني وهو ربما يكون له تأثير أكبر على الربح المحقق وذلك عند تسببها في تحقيق نوعية هواء رديئة العنبر poor air

quality حيث أن المراوح الرديئة لا تجلب الهواء الكافي لتحقيق نوعية جيدة داخل العنبر مما ينعكس على الأداء الإنتاجي للحيوانات عن طريق حدوث مشاكل مرضية ونمو أقل وبالتالي معامل تحويل غذائي ضعيف. ومما سبق يتضح أهمية العزل كعامل رئيسي للمحافظة على جو جيد داخل العنبر وهو ما سنتناوله ببعض التفاصيل.

العزل Insulation

أصبح استخدام طرق مختلفة من العزل للمباني التي تشيد للقطعان التجارية commercial flocks أمراً ضرورياً للحصول على أداء جيد لها. وتقدر درجة العزل لكل مادة من مواد البناء طبقاً لمعامل العزل ك K. value والذي يعرف بين درجة الحرارة الداخلية والخارجية للمبنى مئوية واحدة. وكلما كان المعامل العزل منخفضاً كلما كانت كفاءة العزل عالية الكفاءة وكلما كان السمك المطلوب منها قليل ويراعي زيادة سمك الجدران أو الأسقف بهدف الوصول بها إلى الكفاءة المطلوبة للعزل وتحسب مواد البناء أما بسمك المادة أو بوزن المادة التي تكفي لبناء م³ مكعب من المبنى وأن المعامل العزل المطلوب لمواد البناء هو جدول (١٩) :

أ - الجدران ٧،

ب - السقف ٥،

ج - الأرض ٥،

د - الأبواب ٢

هـ - الشبابيك ٣،٥

جدول (١٩)

مواد البناء	معامل العزل ل ك / ساعة / م ^٣	السبك المماثل لكل حجم من الطوب الأحمر سم / سم
صوف زجاجي	,٠٣٥	١٩,٥
لوح فلين - ١٢٠ كجم في المتر المكعب	,٠٣٥	١٩,٥
ورق مقطرن - حصير مجدول	,٠٤٠	١٧
ألواح خشبية	,١٢	٥,٧
نشارة خشب أو قش مضغوط بسمك ١٠ سم	,١٢	٥,٧
أسفلت بوتمين	,١٦	٤,٣
لباد أو حصي	,١٦	٤,٣
ألواح جنس	,٣٥	١,٩
طوب رملي مفرغ بمعدل ١٠٠٠ كجم / م ^٣	,٤٣	١,٥٨
طوب رملي مخرم معدل ١٢٠٠ كجم / م ^٣	,٤٨	١,٤٢
طوب أحمر مخرم	,٥٢	١,٣١
طوب أحمر بمعدل ١٨٠٠ كجم / م ^٣	,٦٨	١
خرسانة خفيفة بمعدل ١٤٠ كجم / م ^٣	,٥٥	١,٢٤
حصي أو المواد المألثة	,٧٠	,٩٧
مونة جير أو أسمنت	,٧٥	,٩١
طين - طفلة - فخار	,٨٠	,٨٥
رمل + مونة أسمنتية أو آخر خرسانية	,١,٢	,٥٧
المنيويم	١٧٥	,٠٠٤
خرسانة + طوب	١,٧٥	,٣٩

ومن الجدول السابق يتضح أن مواد البناء تختلف في قدرتها على الاحتفاظ بفرق درجات الحرارة داخل العنبر وخارجه وعلى ذلك فعندما تكون مواد البناء قدرة عزل ضعيفة (معامل عزل كبير) فإنه يحدث فقد كبير في الحرارة الداخلية للعنبر في

الشتاء مما يستلزم حسابه لتعويض هذه الحرارة المفقودة وذلك أما باستعمال مصادر للتدفئة في الشتاء أو التبريد صيفاً كما يمكن الحد من معدل التسرب الحراري بزيادة سمك الجدران أو وضع مواد عازلة بين طبقات الجدران أو السقف ويتبع في حساب قيمة التسرب الحراري لمواد البناء في العنبر المعادلة الآتية :-

التسرب الحراري = مسطحات المباني بالمتر ٢ × معامل العزل × فرق درجة الحرارة داخل وخارج العنبر.

$$أو \quad ت = م \times ك \times ف \times د$$

حيث

ت = التسرب الحراري

ويجب أن تراعى العوامل والاشتراطات الآتية في مواد البناء بالنسبة للجدران والأسقف والأرضية :-

أ- الجدران:

أهم المواد التي ستعمل في بناء الجدران هو الطوب الأحمر أو الطوب الأسمنتي والخرسانة والأحجار أو الطوب اللبني أو الخشب ويختلف سمك هذه المواد تبعاً لمقدار معامل العزل وعادة ما تستخدم المواد العازلة مثل الألياف الصناعية أو الفلين أو سوسة الأرز أو الصوف الزجاجي أو الهواء نفسه الذي يعمل كعازل عند بناء الجدران من طبقتين بينهما فراغ هوائي.

ويجب الأخذ في الاعتبار مقدار الفتحات أو النوافذ الموجودة بالجدار نظراً لأن الترسب الحراري خلالها يكون كبيراً كما يجب معرفة أن النوافذ مع مرور الزمن تصبح غير محكمة القفل ويتم تعويض ذلك بزيادة كفاءة باقي الجدران.

ب- السقف:

نظراً لأن السقف معرض من الخارج إلى تأثير أشعة الشمس المباشرة وخصوصاً في الصيف فإنه يتأثر كثيراً بالحرارة وإذا لم يكن مواد البناء ذات كفاءة عزل عالية

فإن الحرارة تتسرب من خلال السقف إلى داخل العنبر وتزيد من درجة حرارته وتؤدي إلى متاعب كثيرة. أما في الشتاء فإن الهواء الساخن المطلوب المحافظة على حرارته لتدفئة العنبر يرتفع إلى أعلى حتى مستوى السقف فإذا لم يكن السقف ذات كفاءة عزل عالية فإن الحرارة تتسرب إلى الخارج. علماً بأنه في الأيام الشديدة البرودة يمكن أن تتسرب البرودة الخارجية إلى داخل العنبر تضر بالطيور.

ج- الأرضية:

يجب أن يعطي الاهتمام الكافي لعزل أرضية العنبر نظراً لأنها ملاصقة للطيور مباشرة وقد يمتص الحرارة التي تفرزها الطيور في الأجواء الباردة أو قد يكون مصدراً من مصادر الرطوبة إلى الفرشة نظراً لأن الخاصية الشعرية للتربة تؤدي إلى سحب الرطوبة من باطن الأرض إلى سطحية أرضية العنبر.

العزل الحراري :

لقد أصبح إستعمال المواد العازلة في مساكن قطعان الدجاج الكبيرة الحجم من الأهمية بمكان السنوات الأخيرة نظراً لما لها من أهمية في توفير البيئة الطبيعية الملائمة للإنتاج مما يجعل الجو الداخلي للبيوت أكثر راحة لقطعان الدجاج المرباه. وتعتمد كمية العزل ونوع المادة العازلة على مدى الإنخفاض أو الإرتفاع في درجة الحرارة.

أن كل مادة تقلل من معدل درجة إنتقال الحرارة من مكان لأخر تدعى مادة عازلة وأنها تساعد على تحسين جو المسكن بإحتفاظها بدرجة الحرارة داخل المسكن من التسرب إلى الخارج في حالة إنخفاض درجة الحرارة في الخارج وبالعكس فإنها تحافظ على عدم إرتفاع درجة الحرارة داخل المسكن عند إرتفاع درجة الحرارة في الخارج.

ومن مزايا المادة للعازلة :

١) قابليتها للعزل عالية.

٢ (سهلة التركيب

٣ (ملائمتها لإستعمالات متعددة.

٤ (خفيفة الوزن.

٥ (مقاومة القوارض.

٦ (غير قابلة للإحتراق.

٧ (مقاومة للرطوبة.

٨ (رخيصة الثمن.

وتقدر كفاءة عزل أي مادة من مواد البناء طبقاً لمعيار موحد يسمى معامل العزل بعرف بأنه عبارة عن كمية الحرارة التي تتسرب من الساعة الواحدة من خلال متر مربع من مادة البناء عندما يكون الفرق بين درجة الحرارة الداخلية والخارجة للمبنى درجة واحد مئوية.

وكلما كان معامل العزل منخفضاً كلما كانت كفاءة العزل عالية وإذا كانت مادة البناء عالية الكفاءة (معامل عزل منخفض) كلما كان السمك المطلوب فيها قليل. أما مواد القليلة العزل فيجب زيادة سمك الجدران أو السقف حتى يمكن الوصول بها على الكفاءة المطلوبة للعزل. وتحسب مواد البناء أما بسمك المادة أو بوزن المادة التي تكفي لبناء متر مكعب من البني (جدول ٢٠) .

جدول (٢٠) يبين معامل العزل لبعض المواد العازلة المستعملة في البناء

مواد البناء	معامل العزل ك.ك/ ساعة / م ^٣
لوح فلين ١٢٠٠ كجم / م ^٣	٠.٢٥
ألياف خشبية ٢٠٠ كجم / م ^٣	٠.٤٠
ألواح مصنعة من ألياف خشبية سمك ٥ سم	٠.٧٠
ألواح مصنعة من ألياف خشبية سمك ٣ سم	٠.٨٠
نشارة خشب أو قش مضغوط	١.٢
بسمك ١٠ سم	
أسفلت	١.٦
حص أو تنقاقة طفلية	١.٦
اسيستوس اسمنتى	٣.٠
ألواح جبس	٣.٥
طوب رملي مفرغ بمعدل ١٠٠٠ كجم / م ^٣	٤.٣
طوب رملي محزم ١٢٠٠ كجم / م ^٣	٤.٨
طوب أحمر محزم	٥.٢
خرسانة خفيفة بمعدل ١٤٠٠ كجم / م ^٣	٥.٥
طوب أحمر بمعدل ١٨٠٠ كجم م ^٣	٦.٨

وجدير بالذكر أن معامل العزل المطلوب لمواد البناء هو :

٧ للجران صر للأسقف والأرضية

٢ للأبواب ٣.٥ للشبابيك

وجدير بالذكر أن الشبابيك والأبواب تمثل أماكن الضعف في عزل الجدران والتي يحدث خلالها أكبر معدل للتسرب الحراري. وأن استخدام مادة عازلة أو أخرى يتوقف على مدى توفرها ورخص ثمنها وملامتها للغرض المستخدم من أجله وكذلك معامل عزلها.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

- معامل العزل لبعض مواد البناء والممكن إستعمالها في بناء الجدران.

حائط بعزل بطبقة من الخرسانة الخفيفة بمعدل ٧٠٠ كجم / م ^٣				نوع الحائط	
حائط				غير	
٥ سم	٧,٥ سم	١١ سم	١٥ سم	منعزل	
١,٤٢	١,١٥	٩٣ر	٧٤ر	٢,٩٤	١٢ سم طوب أحمر (٢/١ طوبة)
١,١٦	٩٧ر	٨١ر	٦٧ر	١,٩٤	٢٥ سم طوب أحمر (طوبة)
١,٤٩	١,٢٠	٩٦ر	٦٧ر	٣,٣٣	١٢ سم طوب أسمنتي
١,٣٦	١,٠١١	٩٠ر	٧٣ر	٢,٦٥	٢٢ سم خرسانة

- معامل العزل لبعض مواد البناء الممكن إستعمالها في بناء السقف

المادة	سقف غير معزول	سقف فوقه ٥٠ سم من القش	سقف معزول بطين محدد ١٠ سم	سقف معزول خرسانة دورية
طبقة من ماين الخشب للواح خشبية	١,٥٨	٣٦ر	٦٥ر	١٠ر
٢/١ طوب مرصوصة بين كمرات حديد	٢,١٢	٤٠ر	٦٧ر	٥٠ر
طين ممدد فوق مسطحات أسمنت	١,٢٦	٣٦ر	٦١ر	٤٨ر

= معامل العزل للمواد الممكن تصنيع الشبائيك بها.

نوع الشبائيك	شبائيك يمكن فتحها وقفلها	شبائيك مقفولة
برواز حديد (كريستال) والزجاج لوح واحد	٨	٦
برواز حديد (كريستال) والزجاج لوح مزدوج	٣,٨	٢,٨
برواز خشب والزجاج لوح واحد	٧	٥
برواز خشب والزجاج مزدوج	٣,٥	٢,٥
زجاج حراري لوح واحد	٨	٥
زجاج حراري مزدوج	٤,٥	٢,٥
= معامل العزل للأبواب	الباب الخارجي	الباب الداخلي
باب خشبي مثبت مباشرة بالحائط	٧	٣,٥
باب خشبي له برواز معزول	٦	٣
باب معزول بطبقة من الصوف الصخري	٥	
داخل البرواز	٤	٢
باب منزلق	٧,٥	٤

ومن المعلومات السابقة يتضح أن مواد البناء تختلف في قدرتها على الاحتفاظ بفرق درجات الحرارة بين داخل العنبر وخارجه.

ويتبع في حساب قيمة التسرب الحراري لمواد البناء في العنبر المعادلة الآتية :-

التسرب الحراري (ت) = مسطح المباني م (م) × معدل العزل (ك) × فرق درجة الحرارة داخل وخارج العنبر

أ ت = م × ك × ف د

مثال :

عنبر طوله ٤٠م وعرضه ١٠م وإرتفاعه ٣م مبنى من الطوب الأحمر بسمك ٢٥ سم ولا توجد مواد عازلة بالجدران وأن السقف ٢/١ طوبة ومعزول بطبقة من الخرسانة الدورية ١٠سم وبه شبائيك زجاجية ببرواز خشب لوح واحد تسأل ١٠% من

مساحة الأرضية ، وله باب أمامي وباب خلفي مصنوع من الخشب المثبت ببرولز مقاسه $2 \times 2,5$ م.

فما هي قيمة التسرب الحراري في الساعة علماً بأن درجة حرارة العنبر الداخلية ٢٢ درجة وحرارة الجو الخارجي ١٠ درجة.
الحل :

$$ت = م \times ك \times ف \times د$$

حساب مسطحات المباني :

$$\text{مساحة الجدران} = (3 \times 3 \times 40) + (2 \times 3 \times 10) = 300 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الأرضية} = 10 \times 40 = 400 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الشبابيك} = 240 \text{ م}^2 (10\% \text{ من مساحة الأرضية})$$

$$\text{مسطح الأبواب} = 2 \times 2,5 \times 1 = 5 \text{ م}^2$$

$$\text{مسطح الجدران الصافي} = (10 + 40) - 30 = 20 \text{ م}^2$$

$$\text{فرق درجة الحرارة} = 22 - 10 = 12 \text{ م}^2$$

ومن الجدول السابق نستنتج معامل العزل كالاتي :

$$\text{معامل عزل الجدران} = 1,94$$

$$\text{معامل عزل الشبابيك} = 7,5$$

$$\text{معامل عزل الأبواب} = 6 \text{ معامل عزل السقف}$$

إذن قيمة التسرب الحراري في المبنى كله تحسب كالاتي :

$$\text{الجدران} = 12 \times 1,94 \times 20 = 462,4 \text{ ك / ساعة}$$

$$\text{الشبابيك} = 12 \times 7,5 \times 240 = 2160$$

$$\text{الأبواب} = 12 \times 6 \times 5 = 360$$

$$\text{السقف} = 12 \times 6 \times 400 = 2880$$

$$\text{الجملة} = 12300$$

أي أن جملة للتسرب الحراري المبنى كله هو ١٢٣٠٠ كيلو كالوري / ساعة ولذلك فعند تدفئة العنبر يلزم حساب كمية الحرارة المتسربة فيكون مجموعها هي الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر أو قوة جهاز التدفئة.

ب - حساب الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر :

من المعلوم به ان الحرارة التي تحتاجها الكيلو جرام من الوزن الحي للطيور في العنبر هي ٦,١ كيلو كالوري بالنسبة لبداري التسمين ٥,٣ كيلو كالوري بالنسبة للدجاج البياض.

بينما يشع الطائر نفسه كمية من الحرارة قدرها ٦,٦ ك . ك / ساعة بالنسبة لبداري التسمين و ٦ ك . ك / ساعة بالنسبة للدجاج ابلياض أي أن الحرارة الناتجة من الطائر تساوي تقريباً الحرارة اللازمة لتدفئة مع الأخذ في الاعتبار ما يفقد منحرارة العنبر نتيجة للتسرب الحراري من المباني وخصوصاً في أيام الشتاء البارد. فإذا لم تكن الحرارة المشعة من الطيور كافية لتدفئة (نتيجة لبرودة الهواء الداخل) فإنه يلزم تدفئة العنبر بكمية إضافية من الحرارة عن طريق سائل التدفئة الصناعية.

= ولحساب الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر يلزم معرفة درجة الحرارة داخل وخارج العنبر وكذلك معرفة العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية كما يؤخذ في الاعتبار أن كل ٨٦٠ كيلو كالوير / ساعة تساوي واحد كيلو وات / ساعة. لحساب كمية الهواء الدافئ اللازم للعنبر تتبع المعادلة الآتية :

كمية الحرارة اللازمة للعنبر = كمية الهواء اللازم لكل كيلو جرام وزن حي في الساعة × (كمية الحرارة داخل العنبر = كمية الحرارة خارج العنبر)

ح - هـ × (د - خ) حيث :

ح = هي كمية الحرارة اللازمة للعنبر مقدرة ك. ك / ساعة كجم وزن حي.

هـ = كمية الهواء اللازمة لتهوية كل كيلو جرام وزن حي يمكن تربيته في العنبر / ساعة.

د = كمية الحرارة داخل العنبر مقدرة بالكيلو كالوري / م^٢

خ = كمية الحرارة خارج العنبر مقدرة بالكيلو كالوري / م^٢

ويؤخذ في الاعتبار ما يأتي عند حساب الحرارة اللازمة للعنبر ما يأتي :

(١) أقصى عدد يمكن تربيته في العنبر .

(٢) كمية الهواء الخاصة بتهوية العنبر في الشتاء والتي تكفي فقط لإزالة الرطوبة .

(٣) إذا كان الهدف تدفئة كتاكيت حديثة الفقس يضاف ٢ كيلو كالوري لكل كتكوت .

(٤) تحسب كمية الحرارة الممكن تسربها من العنبر وتضاف قيمتها إلى كمية الحرارة اللازمة لتدفئة الطيور نفسها .

(٥) تحسب كمية الحرارة التي يشعها الطائر ويطرح من مجموع الحرارة السابق حسابها .

مثال :

عنبر طوله ٤٠م وعرضه ١٠م وإرتفاعه ٣م يربى فيه قطيع بياض بمعدل ٥ طائر/م^٢ علماً بأن درجة الحرارة الدخلية ٢ درجة والرطوبة ٧٠%

والجدول الآتي رقم (٢١) يوضح العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل العنبر مقدرة بالكيلو كالوري

كمية الحرارة مقدرة بالكيلو كالوري / م ^٣ عندما تكون الرطوبة النسبية						
	١٠٠%	٩٠%	٨٠%	٧٠%	٦٠%	٥٠%
درجة مئوية	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة
٣٠	٢٤,١	٢٢,٣	٢١,٣	٢٠,٥	١٨,١	١٥,٤
٢٥	٢١,٨	١٨,٢	١٧,٤	١٦,٢	١٤,٨	١٣,٦
٢٢	١٨	١٦,٣	١٥,٦	١٤,٦	١٣,٣	١٢

كمية الحرارة مقدرة بالكيلو كالوري / م ³ عندما تكون الرطوبة النسبية						
%٥٠	%٦٠	%٧٠	%٨٠	%٩٠	%١٠٠	
درجة مئوية	ك. ك. / ساعة	ك. ك. / ساعة	ك. ك. / ساعة	ك. ك. / ساعة	ك. ك. / ساعة	ك. ك. / ساعة
٢٠	١٦,٢	١٤,٧	١٤,١	١٣,١	١٢	١١,١
١٥	١٢,١	١١	١٠,٦	٩,٨	٩	٨,٣
١٠	٨,٦	٧,٨	٧,٥	٦,٩	٦,٤	٥,٨
٧	٦,٧	٦	٥,٨	٥,٣	٤,١	٤,٤
صفر	٢,٩	٢,٤	٢,٣	٣	١,٧	١,٤

بينما درجة الحرارة الخارجة ١٥ درجة م والرطوبة ٩٠%.

فما هي كمية الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر علماً بأن التسرب الحراري للعنبر هو ١٢٣٠٠ ك.ك./ساعة.

الحل :

أولاً : يلزم معرفة الهواء المتجدد اللازم لعنابر الطيور صيفاً وشتاءً من الجدول التالي (جدول ٢٢):

الموسم	بداري التسمين	دجاج بياض
١ - في الشتاء القارس (اقل من 10°م)	٣٨ م ³ / ساعة كجم وزن حي	٣٣ م ³ / ساعة كجم وزن حي
٢ - في الشتاء (10° - 20°م)	١,٥ م ³ / ساعة كجم وزن حي	١,٢ م ³ / ساعة كجم وزن حي
٣ - في الصيف (25° - 35°م)	٤ م ³ / ساعة كجم وزن حي	٤ م ³ / ساعة كجم وزن حي
٤ - في المناطق شديدة الحرارة (أكثر من 35°م)	٥ - ٦ م ³	٥ - ٦ م ³

إن كمية الهواء المتجدد اللازم إدخاله طبقاً للمعادلات السابق ذكرها :

هي ١,٢ م³ / ساعة كجم وزن حي.

إذن $ح = ٥ - د \times خ$

$= ١,٢ \times (١١ - ١٤,٦) =$ طبقاً للمعادلات السابقة

$= ٣,٦ \times ١,٢ =$

٤,٣٢ كيلو كالوري لكل كجم وزن حي.

عدد الطيور الموجودة بالعنبر $= ٤٠٠ \times ٣ م = ٢٠٠٠$ دجاجة

إذن الوزن الحي $= ٢٠٠٠ \times ٢ = ٤٠٠٠$ كجم وزن حي.

إذن الحرارة المطلوبة لتدفئة الطيور نفسها

$= ٤,٣١ \times ١٧٢٨٠ ك. ك. / ساعة$

إذن كمية التسرب الحراري للعنبر =

$١٢٣٠٠ ك ز ك / ساعة$ (المثال السابق).

إذن الجملة الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر =

$= ١٧٢٨٠ + ١٢٣٠٠ ك. ك. / ساعة$

ونظراً لأن الطائر ينتج أكلاً مثلاً ك. ك. / كجم وزن حي في الساعة فإن ٢٠٠٠

دجاجة بياضة وزنها ٤٠٠٠ كجم وزن حي تنتج ٢٤٠٠٠ ك. ك. / ساعة.

إذن كمية الحرارة الإضافية اللازمة لتأمين تدفئة العنبر $= ٢٤٠٠٠ - ٢٩٥٨٠ =$

$٥٥٨٠ ك. ك. / ساعة$.

وهذه الكمية لا تستدعي تركيب أجهزة تدفئة يقدر ما تستدعي الإهتمام بعزل العنبر

للاقلال من الحرارة المترتبة.

مثال آخر :

نفس العنبر السابق ولكن درجة الحرارة الخارجية 7°م والرطوبة ٩٠%

والمطلوب تدفئة كتناكيت واردة عمرها يوم ولحد وعدها ٦٠٠٠ كتكوت على أن تصل

درجة الحرارة داخل العنبر إلى 30°م مع رطوبة في حدود ٦٠%.

الحل :

كمية الهواء المتجدد اللازم إدخاله طبقاً للمعدلات السابق ذكرها هي ٣٨ ر م ٣ / ساعة كجم وزن حي.

$$ح = ٥ - ٥ \times ٥ - خ$$

$$ح = ٣٨ \times (٦ - ١٨,٢) \text{ طبقاً للمعادلات السابقة.}$$

$$= ٣٨ \times ١٢,١ = ٤,٦ \text{ ك. ك. / ساعة / كجم وزن حي عدد الطيور الموجودة = ٦٠٠٠ كتكتوي.}$$

$$\text{الوزن الإجمالي عند الذبح} = ٦٠٠٠ \times ١,٥ \text{ كجم} = ٩٠٠٠ \text{ كجم.}$$

$$\text{الحرارة المطلوبة لتدفئة الكتاكيت} = ٩٠٠٠ \times ٤,٦ = ٤١٤٠٠ \text{ ك. ك. / ساعة}$$

$$\text{كمية الحرارة الإضافية للكتاكيت} = ٦٠٠٠ \times ٢ = ١٢٠٠٠ \text{ ك. ك. / ساعة.}$$

$$\text{كمية التسرب الحراري} = ١٢٣٠٠ \text{ ك. ك. / ساعة.}$$

$$\text{إذن جملة الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر} =$$

$$٤١٤٠٠ \text{ الحرارة اللازمة لتدفئة الكتاكيت}$$

$$١٢٠٠٠ \text{ للحرارة الإضافية}$$

$$١٢٣٠٠ \text{ التسرب الحراري.}$$

$$٦٥٧٠٠ \text{ ك. ك. / ساعة.}$$

$$\text{وزن الكتاكيت الواردة} = ٦٠٠٠ \times ٤٠ \text{ جرام} = ٢٤٠ \text{ كجم.}$$

$$\text{إذن الحرارة التي تشعها الكتاكيت} =$$

$$٢٤٠ \times ٦ = ١٤٤٠ \text{ ك. ك. / ساعة.}$$

$$\text{إذن كمية الحرارة الأغضافية اللازمة لتدفئة العنبر} =$$

$$١٤٤٠ - ٦٥٧٠٠$$

$$\text{حوالي } ٦٤٢٦٠ \text{ ك. ك. / ساعة}$$

وهي تمثل قوة جهاز التدفئة المطلوب لهذا العنبر.

وعموماً فلإن معدل تقريبي للسهولة لحساب الحرارة اللازمة للعنبر الذي يراد تدفئة

كتاكيت به هو ٥٠ - ٦٠ ك . ك / ساعة لكل م ٣ منحجم العنبر وذلك إذا ما كان العزل جيداً فالنسبة لهذا المثال :

$$\text{فإن حجم العنبر} = ٤٠ \times ١٠ \times ٣ = ١٢٠٠ \text{ م}^3 \text{ بضرب } ٥٠ \times = ٦٠٠٠٠٠ \text{ ك . ك / ساعة.}$$

وللمحافظة على ظروف جوية مناسبة داخل العنبر يجب توجيه العناية بنظافة المساكن وتجهيزها بالمعدات المناسبة وهذا ما سنوضحه ببعض التفصيل في الجزء التالي.

العناية بالمسكن : Care of the House

إن الإدارة الجيدة لمساكن الدواجن تهدف إلى المحافظة عليها نظيفة - clean - جاف - reasonably dry - بجانب توفير التهوية الجيدة - ventilated - well - وقيل كل شيء يوفر الراحة للدجاج comfortable for the house ومن مصادر هذه العناية ما يلي:

(١) نوع الفرشة Types Litter :

من النقاط الهامة التي توفر الراحة المطلوبة للطيور هو الاختيار السليم لنوعية الفرشة kind of litter واستخدام هذه المواد المختلفة كفرشة يتوقف إلى حد كبير على توافرها محلياً.

ويعتبر الاهتمام بالفرشة من حيث العمق ومن حيث عدم احتوائها على درجة رطوبة عالية من أهم العوامل التي تؤثر على مدى ملائمة المسكن لاحتياجات الطيور ولكفاءة المعدات الملحقة بالعنابر مثل نظم التدفئة والرطوبة والتهوية وعلى ذلك يجب العناية بالفرشة ومراعاة مناسبة عمقها تبعاً لأهم العوامل التي تؤثر فيه مثل :

١- مدى قدرة المواد المستخدمة على الامتصاص.

٢- موسم التربية - الشتاء والصيف فتزيد العمق في الشتاء عن الصيف.

٣- وزن الطائر - يزيد العمق بزيادة وزن الطائر.

٤- عمر الطائر - تزيد الفرشة بزيادة عمر الطائر.

كما يجب المراقبة المستمرة للعوامل التي تزيد من رطوبة الفرشة وأنواع الغذاء ونظام الشرب (المساقى) ... وبالنسبة لنوع الغذاء: وطريقة تقديمه فنجد أنه عند استخدام المصبغات المحتوية على المواد الغذائية بإلقائها فوق الفرشة فإنها تدفع بالطيور إلى تقليب الفرشة باستمرار بحثاً عن الغذاء ويؤدي ذلك بطبيعة الحال إلى جفاف الفرشة ... وكذلك عند إضافة نسبة كبيرة من ملح الطعام أو بعض الأملاح المعدنية الأخرى أو العسل الأسود وكذلك عندما تكون العليقة مرتفعة في نسبة البروتين فإن ذلك يؤدي إلى زيادة إستهلاك مياه الشرب وبالتالي إفراز كميات أكبر من السوائل في الزرق مما يزيد من رطوبة الفرشة.

وأما بالنسبة لنظام الشرب (المساقى) فيجب مراعاة أن تكون مستوى المياه بالمشربيات مترن مع مراعاة تثبيتها جيداً يصعب على الطيور قلبها مع ضرورة التأكد من عدم وجود ثقبوب بالمشربيات وكذلك سلامة خرطوم مواسير لمياه منعاً من تسرب المياه إلى الفرشة وبللها.

مقاومة الحرارة العالية في عناصر الدواجن

تقع مصر وكثير من البلاد العربية في المنطقة الحارة ويتأثر جو هذه البلاد صيفاً بدرجات الحرارة العالية التي تؤثر على حيوية الطيور وعلى معدلات أداؤها.. لذلك فإن هناك بعض الاحتياطات والتدابير التي يجب اتخاذها في عناصر الدواجن حتى تقلل من تأثير الحرارة العالية على الطيور وأهمها ما يأتي:

١- يجب أن يكون المبنى متعامداً مع الرياح الموسمية في مصر والتي تهب غالباً من الجهة الشمالية (البحري).. فيجب أن يكون اتجاه العنبر شرقي - غربي وذلك في حالة العنابر المفتوحة.

٢- يجب اختيار مواد البناء التي تتميز بدرجة عزل كبيرة.

٣- يفضل أن تغطي الجدران الخارجية والسقف بمواد عاكسة لأشعة الشمس مثل الألومنيوم أو دهان الجدران الخارجية باللون الأبيض.

٤- نظراً لأن السقف هو الذي يتلقى أشعة الشمس أو الحرارة العالية فإنه يمكن تلطيف درجة الحرارة إما بوضع بالات من القش أو تركيب رشاشات لنثر المياه فوق الأسطح الأسمنتية (في الصباح الباكر) بعد تزويدها بكمية كافية من الزلط وعمل ميول لسحب المياه المتناثرة.

٥- العنابر المقامة في مناطق صحراوية سوف تتأثر بانعكاس الشمس فوق الرمال ولذلك يفضل أن تكون هناك مسافة حول العنابر منزرعة بالحشائش أو بعض الخضراوات والأشجار الصغيرة لامتصاص أشعة الشمس وعدم انعكاسها إلى العنابر كما أن لها تأثير ملطف عند مرور الهواء فوقها.

٦- في المناطق المنخفضة الرطوبة يفضل استعمال أجهزة التبريد الملحقة بالمراوح والتي تعتمد على سحب الحرارة للهواء الداخل للعنبر لتبخير جزيئات المياه بالجهاز.

٧- في شهور الصيف يجب أن تكون الفرشة ذات سمك قليل (لا يزيد عن ٣ سم). ويلاحظ أن النفوق يرتفع بشكل ملحوظ في العنابر التي تحتوي على فرشة عميقة (٧ سم أو أكثر) نظراً لأن تفاعل المواد العضوية بزرق الطيور مع مكونات الفرشة يولد حرارة تزداد في المناطق المبتلة من الفرشة.

٨- الفرشة الشديدة الجفاف تؤدي إلى تهيج وتلف أعين الطيور. وفي الأوقات الشديدة الحرارة يفضل رش الفرشة حتى يقلل من الغبار الذي يملأ جو العنبر.

٩- في الموجات العالية من الحرارة يفضل ترك ١-٢ متر من كل جانب من جوانب العنبر بدون فرشة.. ثم رش المياه بها في أوقات متقاربة.

١٠- يفضل زيادة كفاءة التهوية في الأوقات التي تنخفض فيها درجة الحرارة الخارجية (في الليل وفي الصباح المبكر وفي المساء) وذلك بغرض خفض درجة الحرارة العنبر كله فتقل بذلك المدة التي تتعرض فيها الطيور للحرارة العالية (في وقت الظهيرة).

١١- تخفيض كثافة لطيور المربية في العنابر صيفاً إلى ٧٠-٨٠% من العدد الذي يربي في الشتاء.

١٢- يفضل أن تكون المياه الجارية في أنابيب المياه باردة ويفضل أن يكون مصدر المياه أحد الآبار الارتوازية التي تمسح المياه الباردة من باطن الأرض فتلطف من تأثير الحرارة عندما تشربها الطيور .. أما إذا كانت المياه المستعملة واردة من محطة عمومية للمياه فيجب مراعاة أن تكون مواسير المياه المغذية للعنبر تحت الأرض وغير معرضة لأشعة الشمس المباشرة.. كما يجب حجب أشعة الشمس عن تنكات المياه التي تتركب فوق العنابر والتي تستعمل كخزان للمياه.. ويفضل تغطية هذه الخزان بمظلة أو وضعه في أعلى حجرة الخدمة.

١٣- يفضل أن تزود العنابر بمساقى واسعة يمكن للطائر من الشرب ومن تغطيس رأسه وعرفه ودلاياته فيكون لها تأثير ملطف عند تبخير هذه المياه من جسم الطائر.

١٤- يوصى بتجنب إعطاء أنوية لها تأثير ضار على الكلي مثل مركبات السلفا في الأيام الشديدة الحرارة حيث أن استهلاك الماء يتضاعف وبالتالي جرعات الدواء مما يؤدي إلى ظهور حالات تسمم.. ومن ناحية أخرى قد يكون الدواء مرأ فيمنع الطيور من استهلاك كميات كافية من مياه الشرب فتتأثر حيويتها أو تصاب بالجفاف.

١٥- يجب مراعاة أقصى معدل للمساقى في شهور الصيف الحارة كما يجب توزيع المساقى بانتظام في أرجاء العنبر حتى نقل المسافة التي يتحركها الطائر ليصل إلى المسقى كما يجب ألا تزيد المسافة بين المسقى والمعلقة عن ١,٥ متر.

١٦- عندما ترتفع درجة الحرارة الجوية يقل استهلاك العليقة مما يؤدي إلى ظهور بعض أعراض النقص الغذائي مع انخفاض الأوزان ومعدلات النمو، ولذلك يوصى بإتباع الآتي:

(أ) تقديم العلائق في المساء وطوال الليل ثم رفع المعالف أو تركها خالية عند بداية ارتفاع درجات الحرارة نهائياً.

(ب) تقديم العليقة على شكل أقراص أفضل من تقديمها على شكل مسحوق وجاف.

(ج) يوصى بتقديم عليقة مرتفعة الطاقة ومرتفعة البروتين والفيتامينات والأملاح.. وذلك نظراً لأن الطيور تستهلك كميات من العليقة أقل من معدلها.. ويجب تعويض ذلك بزيادة كفاءة المكونات الأساسية بالعليقة.

١٧- لعلاج حالات التمدد والإقلال من النفوق الذي يحدث أثناء موجات الحرارة العالية يوصى بالآتي:

(أ) رش المياه حول الحظائر وعلى الجدران الخارجية والسقف.

(ب) زيادة كمية المياه الباردة المقدمة للطيور وذلك يملئ المعالف والمساقى بالمياه مع بس العليقة.

(ج) إذا زادت الحرارة بدرجة كبيرة تؤدي إلى موت أعداد كبيرة من الطيور يوصى بوضع قطع من الثلج في أنحاء العنبر وفوق المعالف والمساقى.

(د) يضاف فيتامين سي إلى مياه الشرب لزيادة مقدرة الطيور على مقاومة الحرارة العالية.



الأدوات والمعدات اللازمة أثناء تربية دجاج اللحم

نظراً لحدوث تطور كبير وسريع في تربية جميع أنواع الدواجن ومنها دجاج اللحم، وخاصة في السنوات الأخيرة، وانتقال عملية التربية من مجرد تربية منزلية وهواية إلى صناعة للدواجن، نتيجة ذلك فقد تطورت الأدوات والمعدات المستخدمة في مزارع دجاج اللحم، وفيما يلي سوف نذكر بعض من هذه المعدات:

أولاً: المساقى

ويوجد منها عدة أنواع منها :-

١- مساقى الكتاكيت المقلوبة :-

Manual Drinkers

المساقى اليدوية



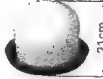
cod P238-3862

Drinker with Plate

مسقى ٢ لتر

Capacity : 2 Liter

Q : 18 cm



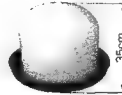
cod P238-3862

Drinker with Plate

مسقى ٤ لتر

Capacity : 4 liter

Q : 25 cm



cod P238-3862

Drinker with Plate

مسقى ٨ لتر

Capacity : 8 liter

Q : 29 cm

شكل (٢٢) المساقى اليدوية البلاستيكية

وهي مصنوعة إما من البلاستيك (كما فى شكل ٢٢) أو الصاج وهي عبارة عن جزئين هما الإناء (الخزان الذي يملأ به الماء) والطبق. وسعة المشرب من ٣- ٥ لتر ويستخدم هذا النوع من المشارب خلال فترة الأولى للتربية وحتى عمر أسبوعين.

معدلات الاستخدام من المسقى البلاستيك للكتاكيت : -

مسقى واحد سعة ٥ لتر / ١٠٠ كتكوت حتى عمر ٣ أسابيع.

أي عشر مساقى كتاكيت بلاستيكية / ألف كتكوت.

مسقى ٥ لتر / ٥٠ كتكوت حتى عمر ٦ أسابيع

ويراعى أن يتم رفع المساقى عن سطح الأرض بقوالب من الطوب حتى إرتفاع من ٥ - ٧ سم.



شكل (٢٢) نظام المساقى بالحلمات

٢- المساقى الأوتوماتيكية الأرضية :-

وهي عبارة عن مساقى طويلة (شكل ٢٣) مصنعة من الصاج المجلفن وعادة ما يكون طولها ٢م. ويوجد بالمسقى (المشرب) صمام أوتوماتيك للتحكم في ارتفاع سطح الماء. ويمكن رفع مجرى الماء أو خفضه حسب ارتفاع الطائر.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

معدلات الاستخدام :-

العمر بالأسبوع	المسافة المخصصة بالسم / طائر	عدد المشارب طول م/٢ ١٠٠٠ ككتوت
الأسبوع الأول	0.5 سم من جانب واحد	٣ مشارب
٢-٤	١ سم من جانب واحد (0.5 سم لكل جانب)	٥ مشارب
٤-٧	٢ سم من جانب واحد (١ سم لكل جانب).	١٠ مشارب

ويجب أن لا تزيد المسافة بين مشربين عن ثلاثة أمتار وأن لا يبعد المسقي عن المعلق أكثر من مترين. في المناطق الحارة يمكن زيادة معدل المساقى حيث يكون استهلاك الماء أو أكثر فمثلاً يمكن استخدام ٢٠ مسقي بطول م/٢ ألف دجاجة بدلاً من ١٥ مسقي.

وعند استخدام هذا النوع من المساقى يجب مراعاة الآتي:

١- يتم ضبط مستوي ارتفاع المسقي على الأرض حسب عمر الطائر بحيث يكون دائماً بمستوي رأسه.

٢- يتم ضبط صمام المسقي بحيث يكون ارتفاع الماء ٢,٥ سم.

٣- يوضع المسقي بشكل طولي بمعدل مشرب لكل ٢,٥ متر

٤- تكون المساقى مزودة بدعامات حتى لا تسقط على الأرض.

٥- يفضل وضع سلك على امتداد السطح للمشرب حتى لا يقف عليه الطيور وتلوث الماء.

٦- يتم الكشف عن الصمام من وقت لمرقبة عمله..

٧- يتم تركيب خزان علوي بارتفاع ٣ متر داخل العنبر ويتم ربط هذه المشارب بالخزان عن طريق شبكة مواسير لتغذية جميع المشارب بانتظام.

٣- مساقى المياه الجارية :-

وتوجد طريقتان لتوفير المياه الجارية وهي عمل مجاري مائية ضيقة ويوجد في أحد طرفيها صنبور للمياه وفي الطرف الآخر فتحة تؤدي إلى بالوعات الصرف ويفتح

الصنوبر بالقدر الذي يسمح بوجود تيار لا ينقطع من المياه على أن يكون ارتفاعه لا يزيد عن ٣ سم وهو مضبوط على الميزان المائي حتى لا يحدث أي تسرب من المياه. ويمكن أن يفتح الصنوبر أوتوماتيكياً حسب مستوى الماء في المجرى. والطريقة الثانية عبارة عن مساقى طولية توضع بطريقة معينة على أرضية العنبر (المساقى الأوتوماتيكية الأرضية ويتراوح طولها بين ٢ - ٢,٥ متر).

٤- المساقى الأوتوماتيكية المعلقة :-

وهي مساقى مستديرة مصنعة من البلاستيك وعلى شكل خزان بيضاوي وله شفة مرتفعة بطول ٥ سم لتجميع الماء وبه صمام أوتوماتيكي ينظم مرور الماء والصمام موصول بخراطوم ماء يصل لمواسير الماء المتصلة بالخزان ويتم تعليق المشرب عن طريق أحبال في سقف العنبر وترتفع وتنخفض حسب عمر الطائر لتسمح بوصول رأس الطائر فقط إلى مسطح الماء (شكل ٢٤).

معدلات الاستخدام :-

يكفي المشرب الواحد ل- ٧٠ - ٨٠ دجاجة ويوزع مشرب كل ٣م، ويمكن أن يوصل بالمشارب الأوتوماتيكية مشارب صغيرة أوتوماتيكية لاستخدامها خلال الأسبوعين الأوليين بدلاً من المشارب اليدوية.
ومن مميزاتها:

١- سهولة التنظيف

٢- لا تحتل مساحة واسعة من مساحة الأرضية

٣- لا تنف الطيور عليها نتيجة لشكلها البيضاوي ولذلك لا يثوث الماء كثيراً.

٥- مساقى الحلمة الأوتوماتيكية :-

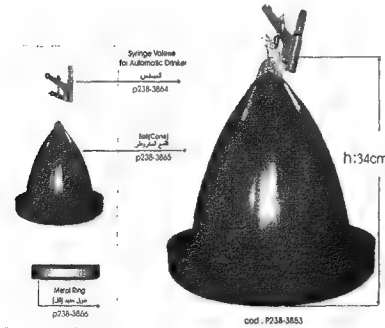
وغالبا ما تستخدم في حالة التربية بالأقفاص وتستخدم أيضاً في حالة التربية الأرضية. ويوجد في كل قفص (٥ دجاجات) حلمتين أو حلمة وقدر وهو وعاء صغير يحتوي على لسان عندما يضغط عليه الطائر ينسكب الماء بالوعاء.

وأهمية هذا النظام أنه يحد من نسبة التلوث كما يحدث في المساقى التقليدية العادية أو الأوتوماتيكية. كذلك فإنه يقلل من كمية الماء المتسرب أو المرتشح من المساقى التقليدية أيضاً. وتعتبر مساقى الحلمة الأوتوماتيكية من أفضل نظم الشرب من الناحية الصحية ويتم ضبطها طبقاً لتوصيات الشركة المنتجة.

إن نظام الحلمات ليس بالنظام الجديد فعمره تجاوز الأربعين عاماً، إلا أنه تم تطويره خلال السنوات الأخيرة باستخدام حلمات خاصة للكناكيت بعد أن كانت

مقتصرة فقط على الدجاج الكبير. وهذا النظام من الحلمات يعتمد على النظام المغلق ذات الضغط المنخفض مع إضافة منظم لهذا الضغط Pressure Regulator فأصبح بالإمكان استعماله للكناكيت من عمر يوم، وهناك إتجاه عام لإستعمال خطوط الشرب المزودة بالحلمات حيث تخصص حلمة واحدة لكل ٩ طيور للنوعية التي يكون فيها تدفق الماء بطيء، أما إذا كان معدل التدفق عال فقد يزداد عدد

Automatic Drinker المسقى الأوتوماتيك



Automatic Drinker System	Syringe body	Needle	O-Ring	Ball	Pump	Water nozzle	Cover	Drinking Spout
1/2"	3854B	3854C	3854D	3854E	3854F	3854G	3854H	3854I
3/4"	3854B	3854C	3854D	3854E	3854F	3854G	3854H	3854I

شكل رقم (٢٤)

الحلمات. كما يجب التحكم في إرتفاع خطوط الحلمات وكذلك ضغط الماء وذلك حسب تعليمات الشركة المنتجة للنوعية المستخدمة ، حتى يمكن للطير بسهولة إلى الماء مع ضمان وفرته المستمرة. وكقاعدة عامة يجب على الطائر أن يرتفع قليلاً لكي يشرب ولا يجب أن ينحني إلى أسفل عند الشرب ، وأن يكون ضغط الماء داخل الخطوط مرتفعاً على قدر المستطاع (شكل رقم يؤخذ الشكل من دليل كوب ذو اللون الأزرق). إن الضرورة تحتم تحديث المعدات الخاصة بالشرب حتى يمكن الإستفادة من التحسينات الوراثية التي أدخلت على معدل النمو وغيره من الصفات الأخرى لدجاج اللحم. وعلى سبيل المثال ، فإن الطائر الذي كان يربي منذ عشر سنوات للحصول على وزن معين عند عمر ٥٠ يوماً ، سوف يحقق الآن هذا الوزن عند عمر ٤٠ يوماً وهذا يعني ٢٠% توفير في مدة التربية ، مما يتطلب ٢٠% زيادة في الاحتياجات من جميع أنظمة الرعاية في الممكن.

٥- خزانات المياه:-

لا بد من توافر مخزون استراتيجي كافي من المياه بالمزرعة يكفي على الأقل استهلاك لمدة يوم كامل كرصيد احتياطي في حالة انقطاع المياه لأي سبب من الأسباب، مع التشديد على أهمية تطهير هذه الخزانات لصفة دورية و تغيير المياه باستمرار وتوصيلها بخطوط المياه الرئيسية لضمان حركة ودوران المياه، مع مراعاة عمل مظلة لخزان المياه في المناطق الحارة (لعدم ارتفاع درجة حرارة المياه مما يقلل من استهلاكها). ويجب ملاحظة أنه في حالة الأعمار الصغيرة وفي فترات التحصين يقل استهلاك المياه عما هو الحال بالنسبة للطير الكبيرة في العمر ولذلك يراعى عدم ملئ الخزانات عن أكملها وتخفيض مستوى المياه بها ليتم زيادة معدل دوران المياه، مع مراعاة زيادة مستوى المياه بالخزانات مع التقدم في العمر.

٦- عدادات المياه :-

من أفضل المؤشرات لتقييم استهلاك العلف هو متابعة استهلاك المياه بالعنبر وذلك بواسطة عدادات المياه، حيث يعطى عداد المياه مؤشر جيد على تدفق المياه بشكل منتظم فى خطوط المياه بالعنبر، وبالتالي يمكن معرفة كلاً من استهلاك المياه ويرتبط بها معرفة استهلاك العلف فى العنبر، حيث أن معدل استهلاك المياه يعادل تقريباً مرتين معدل استهلاك العلف (بالرغم من أن هذا المعدل قد يختلف تبعاً لتغير الظروف المحيطة ونوع العلف وعمر الطيور والحالة الانتاجية والحالة الصحية للطيور). ويجب تقدير استهلاك المياه يومياً وفي وقت محدد لكي يمكن متابعة الأداء للطيور ومراقبة معدلات استهلاكها من العلف وحالتها الصحية.

ثانياً: المعالف :-

خلال الثلاثة أيام الأولى من عمر الكتكوت تخصص أغذية المعالف أو المعالف البلاستيك بمعدل معلقة / ١٠٠ كتكوت. وهناك نوعان من المعالف المستخدمة مع دجاج اللحم عادية وأتوماتيكية.

١- المعالف العادية (اليدوية) :-

إما أن تكون هذه المعالف مستطيلة (من الصاج طولها من ٥٠ - ١٠٠ سم وإساعها من ٧ - ٢٠ سم ولها غطاء أو حاجز معدني يسمح بمرور رأس الدجاجة ولا يسمح بدخول جسمها) أو دائرية، وهذه الأخيرة من النوع البلاستيك هي المفضلة في الأيام الأولى من العمر. من عمر أسبوع حتى ٤ أسابيع يخصص ٣ سم من جانب واحد أو ١,٥ سم من الجانبين من عمر ٥ أسبوع حتى نهاية دورة التسمين يخصص ٦ سم من جانب واحد أو ٣ سم من الجانبين لكل طائر. كما تستخدم المعالف المستديرة ذات خزان أسطوانى يصنع من البلاستيك وتتسرب العلقة إلى معلقة على شكل طبق مثبت في قاعدة الخزان وتعلق المعلقة فى السقف (شكل ٢٥ وكذلك شكل ٢٦)

Feeders

علافة



cod P238-3846

Feeder 12 kg

العلافة ١٢ كجم

height : 33cm

diameter : 42cm

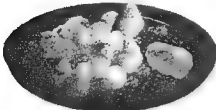
cod: P238-3846

Feeder 9 kg

العلافة ٩ كجم

height : 30cm

diameter : 39cm



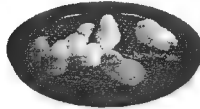
cod: P238-3856

Chick Plate

طبق تحضيرين كبير

diameter : 42cm

height : 5cm



cod P238-3856

Chick Plate

طبق تحضيرين صغير

diameter : 39cm

height : 5cm



شكل رقم (٢٥) المعالف البدوية البلاستيكية

أو توضع على الأرض، للمعلفة ذات قطر ٤٠سم تكفي من ٣٥ - ٤٠ دجاجة، أي بمعدل ٢٠-٢٥ معلفاً دائرياً/ ١٠٠٠ كتكوت.

وعادة ما يستخدم خلال الأيام الأولى من وصول الكتاكيت معالف دائرية بلاستيكية ذات حافة الارتفاع حتى يساعد الكتكوت للوصول إلي العلف بيسر وسهولة. كذلك قد يستخدم لهذا الغرض أغشية صناديق الكتاكيت أو أطباق البيض غير المستعملة أيضاً وتزال بعد عدة أيام (شكل رقم ٢٥).

٢- المعالف الأوتوماتيكية :-

يتكون المعلق الأوتوماتيكي من جزئين :-

أ - خزن العلف وسعته حوالي ٢٥٠ - ٣٠٠ كجم ويتصل الخزان بموتور لتوزيع

العلف بخطوط المعلق ويتم التشغيل عن طريق مؤقت (Timer) .

ب - خطوط المعلق : عبارة عن معالف طويلة من الصاج المجلفن عرضها في حدود

٧ سم وعمقها بحدود ٥ سم وبها جنزير متحرك متصل بالموتور لتوزيع العلف

وهذه الخطوط يمكن رفعها أو خفضها حسب الحاجة تبعاً لعمر الطائر، ويسمى

هذا النظام لنقل العلف بنظام السلسلة (الجنزير) Chain Feeding System ...

يخصص لكل طائر عمر من ٢ - ٤ أسبوع ٣ سم من ناحية واحدة أو 1.5 سم من

ناحيتين وفي نهاية فترة التسمين ٦ سم من ناحية أو ٣ سم من ناحيتين (شكل ٢٧).

وقد يستخدم نظام آخر لنقل العلف عن طريق أنبوبة حيث يتم دفعه فيها عن طريق

بريمة أو سلسلة. والأنبوبة بها فتحات على مسافات متساوية ينزل من خلالها العلف

إلى معالف مستديرة ويسمى هذا النظام بنظام المعالف الدائرية Pan Feeding System

... وهو عبارة عن أنابيب من الصاج أو البلاستيك يجري بداخلها

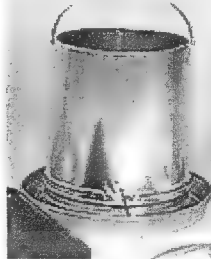
Chain-Feeding

التغذية بالجنزير



علافه معدنيه عادية

(شكل ٢٧)



معالف ذات الجنزير

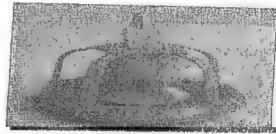
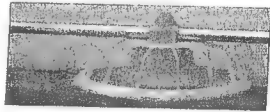
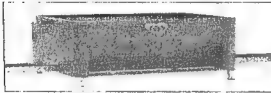
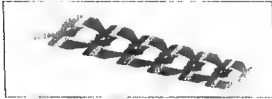
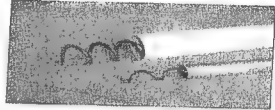
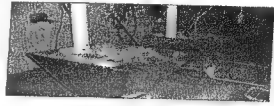
(شكل ٢٦)

السلسلة المتصلة بخزان التعليقة ويخرج منها أنابيب فرعية كل ١,٥ - ٢ سم تفرغ حمولتها في معلقة مستديرة من البلاستيك أو الصاج مثبتة بواسطة حبل في سقف العنبر ويمكن رفعها أو خفضها حسب عمر الطائر والمعلقة قطرها ٤٠ سم وتكفي ٣٥ - ٥٠ طائر من بداري التسمين (شكل ٢٨، ٢٩، ٣٤، ٣٥).

٣- السيلوهات (الصوامع) :-

تستخدم هذه السيلوهات عادة مع الحظائر الكبيرة حتى يكون هناك رصيد

كاف من العلف لفترة أسبوع على الأقل وسعة السيلو يتراوح بين ٣ - ١٥



(شكل ٢٩)

المعالف الآلية ذات الجنزير

(شكل ٢٨)

معالف آلية للطيور



(شكل ٣٠) صومعه تخزين العلف (السيلو)

طنناً وكل متر مكعب من حجم السايلو يسع ٥٥٠ - ٦٠٠ كجم علف، وفي العادة يتراوح قطر السيلو من ١,٨ متر - ٣,٦ متر. ولا بد من توفير خزان علف رئيسي بجوار كل عنبر بدلا من استخدام العلف للمعبأ في أجولة. ويجب مراعاة أن تكون السايلوهاات محكمة الغلق لتجنب نمو الفطريات والبكتيريا ولتمنع دخول أى حشرات أو قوارض أو طيور برية، مع مراعاة تنظيف وتبخير السايلوهاات أو الصوامع بين كل دورة وأخرى (شكل رقم ٣٠).

٤- موازين العلف:-

ومن هنا اليدوية (الميزان القباني) والأتوماتيكية وهي تستخدم في وزن الأعلاف أو خامات الأعلاف ويتراوح للوزن في الموازين اليدوية من ٥٠٠ - ٣٠٠٠ كيلو جرام. أما الموازين الأتوماتيكية فتوجد فوق خزان العلف الموجود داخل العنبر وتتصل

بخزان العلف الرئيسي، ويتم ضبط الميزان على الكمية المطلوبة ثم يتم تشغيل الحلزون الخاص بالجهاز الرئيسي حتى يتم وزن الكمية المطلوبة ثم يتم نزول العلف من الميزان إلى الخزان الذي يتم عن طريقه توزيع العلف في العنبر.

ثالثاً:- أجهزة التدفئة:-

ويوجد نوعان من التدفئة سواء كانت مباشرة على الطيور نفسها أو تدفئة جو العنبر بشكل عام للتدفئة المباشرة تلزم فترة التحضين من يوم وصول الكتكوت من عمر يوم وحتى ٣ - ٤ أسابيع حسب درجة الجو الخارجي. وبالنسبة للنظام الآخر للتدفئة فهو تدفئة جو العنبر كلها خصوصاً في المناطق الباردة وخلال فترة الشتاء وذلك بواسطة دفع الهواء من جهاز مركزي (هيتز مركزي) للتدفئة إلى داخل العنبر عن طريق أنابيب هوائية. ويستخدم هذا النوع عادة في الحضائر المغلقة وغالباً ما يركب معها جهاز رطوبة للمحافظة على رطوبة نسبية ٦٠-٧٠% داخل العنبر. وعند اختيار نظام التدفئة يتم وضع النقاط التالية في الاعتبار:

- ١- توفير الحد الأدنى من الحرارة المحيطة.
- ٢- توفير درجة الحرارة المطلوبة طبقاً لعمر الطيور.
- ٣- مراعاة الحرارة الناتجة عن العمليات الحيوية التي تتم بداخل الجسم.
- ٤- مراعاة معدل التهوية.



- ٥- مراعاة الحرارة المفقودة من خلال الحوائط والأرضيات والسقف والشقوق.

أنواع الأجهزة المستعملة للتدفئة:-

١- الدفايات ذات المظلة:-

(شكل ٣١)

وهي عبارة عن مظلة معدنية بها

مصدر للحرارة على هيئة شعلات من اللهب وتعمل على الغاز أو الكهرباء ويوجد بها ترموستات لتتظلم درجة الحرارة كما هو مبين في (شكل ٣١، ٣٢).

عادة ما يكون قطر الوقاية حوالي ١,٥ متر تكفي ٧٥٠ طيراً.

استهلاك الدفاية البوتوجاز :-



(شكل ٢٢)

نحتاج شعلة البوتوجاز إلي حوالي ١٢٥ سم^٣ من الغاز / ساعة وذلك فإن أنبوبة البوتوجاز الصغيرة (١٢,٥ كجم) حوالي أربعة أيام، أما الكبيرة (٣٧,٥ كجم) فتكفي حوالي ١٠ - ١٢ يوماً إذا استخدمت طوال ٢٤ ساعة ويحدد مدة استخدامها درجة الحرارة الخارجية.

استهلاك الدفاية الكهربائية :-

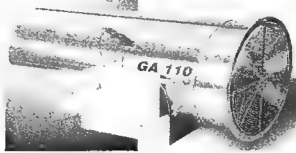
تستهلك الدفاية الكهربائية ٥, - ١ كيلو واط / ساعة.

ب- التدفئة باللمبات المشعة للحرارة :-

يمكن استخدام لمبات الأشعة تحت الحمراء خلال فترة التحضين وتستخدم بمعدل لمبة قوة ٢٥٠ واط لكل ٧٥ - ٨٠ كتكوت ومن عيوبها إن استهلاكها من الكهرباء مرتفع.

ج- التدفئة بالهواء الساخن :-

ويستعمل هذا النظام من التدفئة بالحظائر الكبيرة المغلقة وتتم التدفئة عن طريق جهاز مركزي يعمل على تسخين الهواء أما بالغاز أو بالسولار ثم يدفع الهواء الساخن داخل العنبر عن طريق مروحة من خلال أنابيب كبيرة وتتراوح قوة جهاز التدفئة بين ٥٠ - ٢٠٠ ألف كيلو كالوري / في الساعة حسب عدد الطيور ودرجة الحرارة الخارجة ويجب توفير ٨ - ١٠ كيلو كالوري / للصوص أو ٦٠ - ٨٠ كيلو كالوري لكل متر مكعب من حجم العنبر ... وبالنسبة للطيور البالغة يكفي ٣٠ - ٤٠ كيلو كالوري / م^٣ من حجم العنبر (شكل ٣٣) .



الدفاية المعلقة



الدفايات المعلقة في العنابر



التدفئة

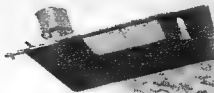
بمستطبان

قدرة ٨٠٠٠ كيلو كالورى / ساعة
من إنتاج برهسقا الهولندية
تعمل بالكهربوسين أو السولار



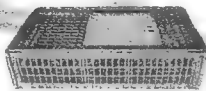
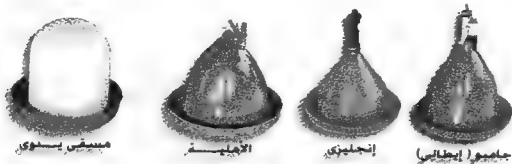
دفائة شمسية

قدرة ٨٠٠٠ كيلو كالورى / ساعة
تعمل باليوثانجول
إنتاج شركة شندوه الأمريكية



دفائة شمسية ٢٠٠٠ كيلو كالورى / ساعة

(شكل ٢٢) أنواع مختلفة من الدفايات المستخدمة في المزارع



(شكل ٢٤) معدات مختلفة في مزارع دجاج اللحم



ميزان كاسون



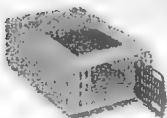
شبكة تجفيف



ميزان



ميزان



قفس دجاج



شبكة تجفيف

(شكل ٢٥) بعض الأدوات في مزارع دجاج اللحم

رابعاً: الفرشة :-

تعتبر الفرشة الجيدة أحد أهم مفاتيح النجاح في إدارة البيئة المحيطة بالطيور (شكل ٣٦)، وقد لا يعطيها الكثير من المربين الاهتمام الكافي من حيث العناية بها، وتستخدم الفرشة في العنابر في حالة التربية الأرضية والفرشة تتميز بعدة صفات منها ما يلي :-

- ١- حمل الزرق وتركيزه وبالتالي فهي تحد من ملامسة الطيور له.
 - ٢- تعتبر مادة عازلة للطيور عن الرطوبة والبرودة الموجودة في الأرض.
 - ٣- امتصاص الرطوبة الزائدة.
 - ٤- رخص تكاليفها.
 - ٥- عدم احتواؤها على أى مواد ضارة (مثل المسامير وأى أجزاء معدنية أخرى أو زجاجالخ).
 - ٦- يمكنها استخدامها بعد الانتهاء من دورة التسمين كسماد أو استثمارها في إنتاج الغاز الطبيعي (البيوغاز).
 - ٧- احتلت الفرشة العميقة مكان الملاعب الخارجية.
- ويجب تقليب الفرشة باستمرار حتى تكون جافة نوعاً ما ولا تزيد بها نسبة الرطوبة عن ٣٥% حتى لا تكون وسطاً صالحاً لتكاثر الكوكسيديا أو الديدان الداخلية وحتى لا تزيد نسبة الأمونيا بالعنبر. ويمكن إضافة الجير المطفي مرة كل أسبوعين بمعدل ٥ كجم لكل ٩ متر مربع من مساحة الأرضية؛ وتستخدم عادة مواد مختلفة كفرشة عميقة حسب توفرها ورخصها ومنها :-
- ١- التبن : تبن القمح هو أكثر أنواع الفرشة العميقة شيوعاً نظراً لرخص ثمنه وتوفره في معظم الأماكن وهو يمتاز بقدرته العالية على امتصاص الرطوبة حيث يمتص كل ١٠٠ كجم من التبن ٢٥٠ كجم من المياه، وهو أفضل من تبن الشعير.

٢- نشارة الخشب الخشنة : وهي تمتص الرطوبة بنسبة أقل من التبن حيث يمتص كل ١٠٠ كجم من نشارة الخشب الخشنة ١٤٥ كجم فقط من المياه (١ : ١,٤) ويمكن استعمالها في المناطق التي تتوفر فيها النشارة بسعر رخيص.. ولكن من عيوبها أن الزرق يتحلل بها بصعوبة عن التبن.. كما أن أنواع نشارة الخشب الشديد الصلابة تحتوي في أطرافها على شظايا حادة تكون مميتة إذا أكلها الكتاكيت. وكثير من هذه الأنواع تحتوي على مادة (التين) القابضة التي تؤثر على أمعاء الطيور التي تأكلها... أما عند استعمال نشارة الخشب التي ما زالت خضراء فقد يظهر بالفريشة أنواعاً عديدة من القطر قد تسبب ظهور مرض الأسبروجولوزس في الطيور... كما وتستهلك عادة نشارة الخشب الخشنة وحدها أو مخلوطة بالتبن أو أي نوع آخر من الفريشة لزيادة كفاءة امتصاصها للمياه.

٣- نشارة الخشب الناعمة : ولها قدرة امتصاص للمياه مثل نشارة الخشب الخشنة تقريباً حيث أن كل ١٠٠ كجم يمتص ١٥٢ كجم من المياه (١ : ١,٥) ولكن لهذا الصنف العيوب الآتية :-

- (أ) تحتوي نشارة الخشب الناعمة على كمية من الرطوبة يلزم لذلك تجفيفها قبل وضعها بالعنبر، والنشارة الناعمة تعتبر وسط جيد لنمو الفطريات.
- (ب) تنتشر بسهولة فوق العليقة وتختلط بها ويصعب حتى التفريق بينهما وتاكل الطيور منها وبكميات كبيرة. ويفضل لذلك خلطها بأنواع أخرى من مواد الفريشة.

٤- قش الأرز : له قدرة ضعيفة جداً على امتصاص الرطوبة ويلزم إزالة الفريشة باستمرار ولذلك فإن استعماله محدود جداً في تربية الدواجن وأن استعمالها أكثر في تربية المواشي.

٥- سرس الأرز : ودرجة امتصاصه للرطوبة محدودة كذلك؛ ويمكن أن يستعمل مع بعض الفريشات الأخرى لزيادة حجمها.

٦- قوالب الذرة : يمكن استعمال قوالب الذرة بعد تكسيرها إلى قطع صغيرة ولكن استعمالها شائع للأسباب الآتية : -

(أ) تنمو عليها الفطريات بشكل خطير وخصوصاً إذا كانت الفرشة مبتلة ودرجة الحرارة مرتفعة.

(ب) تسبب جروح وقروح في صدر الطيور عند الرقاد عليها نظراً لخشونة سطحها.

٧- قشر الفول السوداني : واستعماله كذلك محدود للأسباب الآتية : -

(أ) ينكسر بسهولة تحت أجسام الطيور.

(ب) في وجود الرطوبة العالية بالعنبر يتعجن ويكون طبقات أو كتل رطبة من الفرشة.

(ج) تنمو عليه الفطريات بشكل خطير.

٨- مصاصة القصب : له خاصية امتصاص عالية ولكن عيبه أن يتخمر بسرعة ويتغير لونه إلى لون غامق ويصبغ هذا اللون ريش الطيور فيزيد من قذارة الطيور، وهو بديل غير مكلف في بعض المناطق ويفضل أن يكون مفروم.

ومن إحدى الطرق العملية التي تتبع لتتقيم جودة الفرشة هي أخذ قبضة من الفرشة باليد والضغط عليها بقوة، ثم فتح قبضة اليد وملاحظة تفتت الفرشة من عدمه، فإذا زادت الرطوبة بالفرشة فسوف تظل قبضة الفرشة باليد على هيئة كرة حتى عند إلقاؤها على الأرض. أما إذا كانت الفرشة جافة فلن يلتصق شيء باليد وسوف تتفتت بسهولة. وإذا زادت الرطوبة ستشعر الطيور بعدم الراحة وسوف يزداد الاجهاد الواقع عليها، مع حدوث مشاكل صحية والتي تكون البثور وخراج على الصدر وحروق الجلد والإصابة بالكوكسيديا واستبعاد عدد كبير من الطيور عند الذبح وانخفاض جودة الذبيحة، كما يتسبب ارتفاع نسبة الرطوبة بالفرشة في زيادة مستوى الأمونيا عن الحد المسموح به.

عمق الفرشة :-

يختلف عمق الفرشة حسب نوع الفرشة وحسب موسم التربية وكذلك وزن الطائر وعمره وعموماً يكفي فرشاة عمقها ٣ - ٥ سم صيفاً و ٥ - ٧ سم شتاءً بالنسبة للكتاكيت. هذا ويختلف عمق الفرشة تبعاً للعوامل الآتية :-

١- المواد المستعملة : إذا كانت المواد المستعملة شديدة الإمتصاص للرطوبة يمكن الإقلال من عمق الفرشة والعكس صحيح.

٢- موسم التربية : في الشتاء حيث ترتفع رطوبة الجو نلزم فرشاة عميقة حتى تكون عازلة للرطوبة وبرودة الأرض.. أما في الصيف فيكتفي بفرشة خفيفة حتى لا تكون مصدراً من مصادر الحرارة نتيجة لتحلل الزرق بالفرشة وإشعاع حرارة عالية منها.

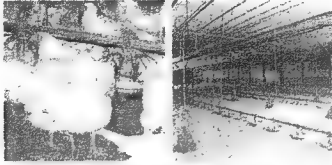
٣- وزن الطائر : في أنواع الطيور الثقيلة الخاصة بإنتاج اللحم يلزم وضع فرشاة أعمق من اللازمة للأنواع الخفيفة الخاصة بإنتاج البيض نظراً لأنواع الخفيفة ليست بقوة الأنواع الثقيلة في قدرتها على تقليب الفرشة بأرجلها.

٤- عمر الطائر : الكتاكيت والبداري تحتاج إلى فرشاة أقل سمكاً من الطيور البالغة البياضة.. وعامة تكفي الكتاكيت والبداري فرشاة في حدود عمق ٣ - ٥ سم صيفاً و ١٠ - ٢٠ سم شتاءً حسب النوع ووزن الطيور.

معدلات استخدام الفرشة :-

١٥ كجم من الفرشة (تين أو نشارة)	تكفي لفرش ١٠م ^٢ بسمك ٥سم
٣٠ كجم من الفرشة	تكفي لفرش ١٠م ^٢ بسمك ١٠سم

وفي عناير دجاج اللحم يمكن حساب كمية الزيل الناتجة بعد فترة ٨ أسابيع من التربية بمعدل ٢,٥ م^٢ لكل ١٠٠م^٢ من مساحة الأرضية. عندما ما يكون عمق الفرشة ٥سم أو ٣م^٢/١٠٠م^٢ عندما تكون عمق الفرشة ٧سم.



أرضية ذات فرشاة عميقة بعنابر مفعولة



١ (شكل ٣٦) أرضية ذات فرشاة عميقة بعنابر مفتوحة

السدائب Slats :-

وتكون الأرضية عبارة عن سدائب (ذات أبعاد مُعينة وسمك خاص)؛ أو تكون من السلك المجلفن الملحوم على هيئة شبكة؛ والسدائب تُركب على هيئة شرائح يُمكن إزالتها عند إزالة الزرق؛ والمسافة بين كل شريحة وأخرى حوالي ٢,٥ سم؛ وعرضها ٢,٥ سم. وتُوضع السدائب كأرضية فوق أرضية العنبر بارتفاع ٩٠ سم عن أرضية العنبر؛ كما يتميز هذا الأسلوب بعدم وجود مشاكل للفرشة والطُفليات؛ كما ويُستخدم لتربية دجاج التسمين والأمهات في عنابر مفتوحة أو مقفولة.

الفرشة العميقة والسدائب :-

في هذا النظام أو الأسلوب تكون أرضية العنبر عبارة عن جزء من الفرشة العميقة؛ وجزء آخر من السدائب بنسبة ٢ : ١ أو ٢ : ١ على الترتيب؛ بحيث ترتفع السدائب عن الأرض بحوالي ٦٠ سم؛ ويكون تحتها حفرة لتجميع الزرق؛ كما وتُوضع

المعالف والمساقي على السدائب.

ويتميز هذا الأسلوب بعدم وجود مشاكل للفرشة؛ كما ويمكن أن يُزود العنبر بالمعالف الأوتوماتيكي؛ وكذلك أنظمة تجميع البيض الأوتوماتيكية في حالة تربية دجاج البيض الجاري أو الأمهات؛ كما ويمكن تربية دجاج التسمين بهذا الأسلوب؛ ويمكن استخدام هذا النظام في العنابر المفتوحة أو المقفولة.

أحواض ومجاري لتجميع الزرق:-

تستخدم هذه الأحواض تحت الأقفاص في حالة التربية في الأقفاص، حيث يتم تجميع الزرق المتساقط من البطاريات في حوض الزرق المتواجد تحت البطاريات ويتم إخراجها عن طريق كاشطة. وعرض حوض الزرق يتناسب مع عرض البطارية ونوعها أما عمق حوض الزرق فيحدده كمية الزرق المزمع تخزينها أو نظام كسح الزرق وكلما طالبت مدة التخزين والمدة بين كل مرة يتم فيها كسح الزرق كلما زاد العمق فإذا كان كسح السباخ يتم يومياً فإن عمق حوض الزرق يكون في حدود ٢٠ - ٣٠ سم على الأكثر، أما إذا كان نظام كسح الزرق يتم على فترات متباعدة في حدود ٢ - ٤ شهور فإن عمق الحوض يكون في حدود ٤٠ - ٥٠ سم ويكسح بأجهزة كسح الزرق وهي عبارة عن كاحت يمر بعرض حوض الزرق وبحركة موتور قوى مثبت في آخر العنبر ليسحب الزرق بنظام الخطوة خطوة أو النظام التبادلي ليتساقط الزرق في حوض عرضي في آخر العنبر يكون أعظم من الحوض الطولي؛ ثم يتم سحب الزرق من الحوض العرضي العميق إلى خارج العنبر بواسطة بريمة أو سير ل يتم سحب السباخ خارج العنبر.

ونسبة الزرق الناتج من الدجاج هو ٢ - ١ من نسبة إجمالي استهلاك العلف والماء ونسبة الرطوبة تتراوح من ٧٥ - ٨٠ %، ويتم تجفيفه حتى تصل نسبة الرطوبة ٢٠ - ٢٥ % ليستخدم كسماد في الزراعة.

خامساً: الأقفاص والبطاريات :-

تتكون الأقفاص والبطاريات من وحدات أو عيون يُربى في كُلٍّ منها دجاجة واحدة أو اثنتين أو حتى أربع دجاجات تبعاً لسعة هذه الوحدات؛ وهناك بعض الأقفاص التي قد تسع ٢٠ - ٢٥ دجاجة. وترص وحدات الأقفاص في صفوف طولية في طابق واحد أو اثنين أو ثلاثة أدوار في نظام طبقي أو هرمي؛ كما يُمكن تربية الدجاج في عنابر مفتوحة أو مغلقة على أن يُراعى جيداً نظام التهوية المناسبة لكثافة التربية في هذه العنابر.

ولقد أصبحت التربية بالأقفاص من المظاهر الهامة في إدارة أعمال دجاج اللحم. ولقد بدأ هذا النظام في الانتشار حيث شمل دول كثيرة من دول العالم. وتتم عملية التحضين هنا في داخل أقفاص صنعت بمواصفات معينة لتلائم احتياجات الكتكوت من عمر يوم. فهناك اتجاه عالمي متنامي الآن لاستعمال نظم من البطاريات يطلق عليها اسم الطوابق متعددة الأدوار multi-tier structures وذلك من أجل تحسين أداء الطيور وزيادة جودة المنتج النهائي من اللحم كما هو مبين بشكل رقم (٣٧) .

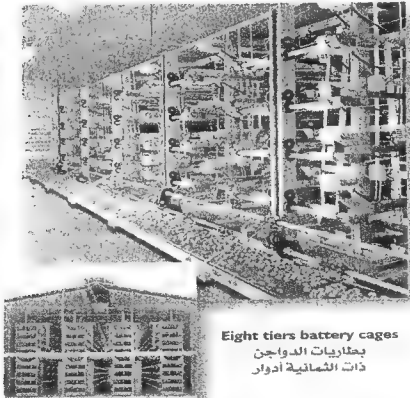
إنَّ الفكرة من وراء إتباع هذا النظام كانت مبنية على أسس علمية وعملية لتواكب تكنولوجيا العصر المتقدم في المجالات المتعددة كذلك لتقابل احتياجات الإنسان المتزايدة يوماً بعد يوم نتيجة لزيادة عدد السكان، كذلك نتيجة لارتفاع مستوى معيشته ونوع احتياجاته.

من هذه الأسس العلمية والعملية ما يلي :-

- ١- لم تعد مشكلة الكوكسيديا وكذلك الديدان من المشاكل المرضية الحرجة مع تربية الدجاج بالأقفاص.
- ٢- انخفاض نسبة الفاقد أثناء مراحل التربية المختلفة.
- ٣- الحصول على نسبة حيوية أفضل مع سهولة رعاية ومراقبة أفضل للدجاج.
- ٤- إمكانية إتباع النظام المكثف أي إمكانية زيادة عدد الطيور بالمتر المربع.

- ٥- إمكانية التحكم في الإضاءة والتهوية والتعليق.
 - ٦- زيادة العائد المتوقع نتيجة زيادة كثافة الطيور في المتر المربع.
 - ٧- سهولة إجراء البحوث العلمية في حالة التربية في أقفاص.
- ولكن لكل نظام فإن هناك ميزات وعيوب ومن عيوب هذا النظام ما يلي :-
- ١- تصاعد رائحة الأمونيا داخل العنبر فيما لو تأخرت عملية إزاحة تنظيف الزرق مما قد يتسبب في انتشار الحشرات مثل الذباب داخل العنبر.
 - ٢- وجود بعض الصعوبات في التحكم في مشكلة نزع الريش والنقر على الرغم من إمكانية الحد من مشكلة التبقير عن طريق التحكم ببرنامج الإضاءة مع تقديم العلف المتوازن والتهوية الجيدة وتخفيض الكثافة وغيرها.
 - ٣- وجود بعض الصعوبات في الاحتفاظ بدرجة الحرارة المثلى داخل العنبر خصوصاً بالمناطق الحارة حيث يصعب تخفيض درجة الحرارة أكثر من ١٠-١٥ درجة مئوية ذلك حسب نظام التبريد المتبع.
 - ٤- ظهور بعض المشاكل مثل (Breast blister) أي ظهور بقع على الصدر تتسبب عن الأسلاك وتشوه من مظهر الطائر كذلك تخفض من قيمته بعد الذبح والتجهيز والتسويق.
 - ٥- نظراً لعدم تعرض الطيور لبروتوزوا الكوكسيديا لذلك لا توجد مناعة عندهم ضد هذا المرض ولذلك في حالة نقل الطيور من الأقفاص إلي الأرض لأي سبب من الأسباب فقد يسهل إصابتهم مرض الكوكسيديا.
 - ٦- رخاوة العظام بسبب قلة الحركة.
- لقد بدأ حديثاً بتحديد استخدام نظام التربية بالأقفاص في بعض الدول الأوروبية بضغط من جماعات الرفق والحيوان، ولقد سنت بالفعل بعض التشريعات والقوانين بشأنه. وتم أيضاً العمل على استحداث بعض الأفكار لنظم تربية جديدة للمستقبل القريب.

خلال مرحلة إنتاج البيض لأمهات اللحم يلزم وجود بياضات حتى تبيض فيها الفرخات بدلاً من وضع البياضة على الفرشة تفادياً للتلوث أو الكسر. وهذا بالنسبة للتربية الأرضية ... وعادة ما تكون البياضات مصنعة من الصاج المجلفن أو الخشب ويفضل النوع الأول لسهولة تنظيفه وتطهيره. وقد تكون البياضات مفردة أو مجمعة بحيث تحوى دورين، كل دور يحتوي على ٥ بياضات وتسمى الواحدة عين NEST. يتم جمع البيض يدوياً أو أوتوماتيكياً من خلال وجود سير متحرك أمام البياضات حيث ينزل البيض من العيون إلى السير المتحرك الذي ينقله إلى ماكينة جمع البيض بغرفة الخدمة Services Room؛ وبالنسبة لنظم التربية بالأقفاص يتم جمع البيض غالباً بطريقة أوتوماتيكية من خلال السير المتحرك أمام الأقفاص ذلك في البيوت المغلقة؛ أما التربية بالأقفاص في النظام المفتوح فالأغلب أن يتم جمع البيض فيها يدوياً.



(شكل ٣٧) المطاريات الحديثة متعددة الأدوار

الجديد في معدات الدواجن :

شهدت معدات الدواجن بصورة عامة ونظامي المساقى والمعالف بصورة خاصة نقلة تطويرية جيدة خلال السنوات الثلاث الأخيرة. ولقد اجتهدت الشركات المتخصصة بإنتاج هذه المعدات لإحداث نقلة نوعية في هذين النظامين فمزد العام ١٩٩١ شهدت معارض الدواجن في أوروبا وأمريكا نظم للحلمات المطور والخاص بالكثاكية وخصوصاً دجاج اللحم منها ذي التربية الأرضية، والذي يتم الإشارة إليه سابقاً. والتطوير جاء من اعتماد النظام الجديد في الحلمات على النظام المغلق ذو الضغط المنخفض مع وجود منظم لهذا الضغط، عبارة عن صمام آلي يتحكم في تدفق الماء (Auto Flush - Value) وبالتالي يمنع تسرب الماء للفرشة. أي أن من مزايا هذا النظام بقاء الفرشة جافة نتيجة لانخفاض معدل استهلاك الماء ونسبة الهدر منه وبالتالي انخفاض نسبة الأمونيا بالعنبر، وهذا قد ينعكس إيجابياً على معدل الأوزان النهائية لدجاج اللحم.

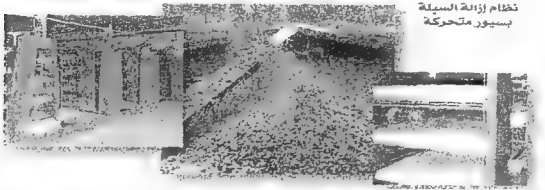
أما فيما يختص بمعالف الدجاج فكان نصيبها من التطوير لا بأس به فالعديد من الشركات العالمية المعروفة في مجال معدات الدواجن وهي إما أنها أحدثت تعديلاً على منتجاتها أو ابتكرت أفكاراً جديدة، فمثلاً تم إنتاج معاليف جديدة مثل الترافلو (Ultra Flo) ثم أيتش ٢ (H2) ويمتاز النظام الأول بالسرعة إذ يمكن تعبئة المعلف بطول ١٥٠ متر خلال خمس دقائق فيوزع كميات علف



(شكل ٣٨) أجهزة التعليق الحديثة

متساوية داخل العنبر. كما أن سرعة تعبئة المعلف لا يسمح للدجاج بفرز العلف والنقاطه قبل توقف اللولب. بالإضافة إلى الحد من معدل الهدر في العلف والمساهمة في تخفيض معدل استهلاك الطاقة. وهذا النظام يعتمد أساساً النظام اللولبي وليس نظام الجنزير مما يسمح بتعليق المعلف باستمرار. أما المعلف (H2) فهي مصنعة من البلاستيك بحيث لا تصدأ ويوجد منها أشكال عدة (شكل ٣٨).

كذلك تم إنتاج أطباق العلف ٣٣٠ (Big Pan 330) لفراخ اللحم ويمكن استخدامه من عمر يوم واحد ذلك بفضل منظم لمعدل العلف وشكل القضبان. ويمكن مراقبة عملية توزيع العلف تبعاً لعمر الطيور بواسطة مفتاح خاص يمكن ضبطه حسب الطلب ليمنع هدر العلف. عرض لأول مرة أيضاً في معرض أطلنطا بالولايات المتحدة في يناير ٩٣ المعلق الجديد المسمى (المعلق العالمي - المنخفض (هاي - لو)) (Hi - Low Pan Feeder) ومن مميزات هذا المعلق الجديد أنه يمكن استخدامه منذ اليوم الأول حيث يحتاج الكتكوت إلى معلق منخفض مسطح مع جانب ذات ارتفاع متدني ليسهل للكتكوت الوصول إلى العلف بالدخول للطبق والخروج منه بأمان بعكس الفراخ الكبيرة التي يحتاج إلى طبق عال وعميق ذات جانب مرتفع. وعادة ما يستخدم خلال الأيام العشرة الأولى معالف دائرية مسطحة ليتاح للكتكوت الوصول إلى العلف ذلك قبل استخدام المعالف الكبيرة. لذلك سمي المعلق الجديد بالطبق ذات المرحلتين حيث يمكن التحكم في رفع حافة الطبق من ٢,١ - ٣,٥ أنش حسب الحاجة. كذلك فإن الطبق مصنوع بالكامل من البلاستيك حيث لتجهت الشركات المنتجة للمعدات بالسنوات الأخيرة لإنتاج معالف ذات أطباق بلاستيكية حتى يسهل تنظيفها وبقيها من الصدأ... ولم يقتصر التطوير فقط على أنظمة الشرب والتعليق وإنما شمل أيضاً أجهزة تقطيع فراخ اللحم ثم أنظمة تنظيف البيض وتطهيره وكذلك أجهزة تدفئة العنابر وأجهزة معالجة سبلة الدواجن وتخفيف الروائح المنبعثة منها. وكما ذكرنا من قبل ازدادت الآن الرغبة في استعمال البطاريات التي يطلق عليها اسم الطوابق متعددة الأدوار multi-tier structures وذلك من أجل تحسين أداء الطيور وزيادة جودة المنتج النهائي من اللحم، وهذا النوع من البطاريات يتوافر به معالف ومساقى ومصادر اضاءة.ومن ضمن المعدات الحديثة كذلك نظام إزالة السبلة بسيور متحركة وماكينات جمع الزرق خارج العنبر (شكل ٣٩).



نظام إزالة السبله بـسيور متحركة



(شكل ٣٩) ماكينات جمع الرق خارج العبر

العوامل البيئية التي تؤثر في التربية

١. الحرارة :-

لابد من التفريق أولاً بين درجة الحرارة (Temperature) وبين الحرارة أو السخونة (Heat). فدرجة الحرارة مقياس لحالة سخونة جسم معين (Heat Status) في لحظة معينة من الزمن. وعادة ما تقاس بالدرجة الفهرنيتية أو المئوية. وتتغير درجة الحرارة بانتقال الحرارة أو السخونة Heat من منطقة إلى أخرى ذات حالة حرارية أخفض Lower Heat Status إما عن طريق الحمل الحراري.. (Convection) أو التوصيل الحراري (Convection) أو الإشعاع الحراري (Radiation) ووحدة قياس الحرارة تسمى B.T.U-British Thermal Unit أي الوحدة الحرارية البريطانية ويمكن تعريفها بأنها كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة باوند واحد من الماء درجة فهرنهايتية واحدة كذلك تقاس بالكالوري الذي يمكن تعريفه بأنه " كمية الحرارة اللازمة لرفع حرارة جرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة. والأغلب شيوعاً هو استخدام الكالوري أو الكيلو كالوري الذي يساوي ألف كالوري. كما أن:

واحد B.T.U = ٢٥٢, كالوري

أو واحد Calori = ٣,٩٦٨ B.T.U

تعتبر الحرارة من أهم العوامل البيئية التي تؤثر على حياة الدواجن وإنتاجها، حيث تعد الدواجن من الحيوانات ذات اليوم الدم الحار أو ذات الدرجة الحرارية الثابتة أي لها القدرة على المحافظة على درجة حرارة جسمها ثابتة فسيولوجية من خلال التوازن الحراري حيث يقوم الدجاج بإنتاج الحرارة (الطاقة) والرطوبة وثاني أكسيد الكربون كنواتج للعمليات الطبيعية الحيوية بالجسم. وبالتالي يتمكن من المحافظة على حرارة بمستوى ثابت، يعتمد هذا التوازن على التبادل

الحرارة بين جسم الطائر والوسط المحيط به. ولتنظيم درجة حرارة الجسم وحفظها ثابتة يقوم جسم الطائر ببعض العمليات الفيزيائية أو الكيميائية بغرض التكيف مع الجو الخارجي. تشمل العمليات الفيزيائية على فقد الحرارة عن طريق الإشعاع إذا ارتفعت درجة حرارة المحيط وقد تلجأ إلى القيام بعملية اللهاث panting حيث تفقد الحرارة من خلال فقد بخار الماء بواسطة عملية التنفس.

أما العمليات الكيميائية التي يقوم بها الجسم لتنظيم درجة حرارته فتكون عن طريق زيادة استهلاك العلف وأكسدة وحرق العناصر الغذائية كالكربروهيدرات والدهون حيث تنتج الطاقة الحرارية من خلالها والتي تعمل بدورها على الحفاظ على درجة حرارة الجسم. وتتراوح درجة حرارة جسم الدجاج بين ٤٠ - ٤٢,٨ م.

يزداد فقد الحرارة من الجسم بعوامل عدة مثل :

- انخفاض درجة حرارة الهواء المحيط به

- زيادة حركة الرياح المحيطة بالجسم

- انخفاض درجة حرارة المسكن والأرضية

- زيادة الرطوبة

- يزداد فقدان الحرارة مع عملية القلش.

كما يقل مقدار فقد الحرارة عند ارتفاع درجة حرارة المحيط وعندما تكون

حركة الهواء بطيئة أو عندما يكون جسم الطائر مغطى بالريش.

تختلف الطيور في قابليتها لتنظيم حرارة جسمها وتحمل ارتفاع الحرارة حسب العمر والوزن. فالسلالات الثقيلة لا تتحمل ارتفاع درجات الحرارة مثل السلالات الخفيفة، كذلك فإن قابلية التحمل تعتمد أيضاً على صحة الحيوان العامة فالطيور المريضة ليست لها القدرة على تنظيم درجة حرارة جسمها بصورة جيدة.

كذلك فإن الكتاكيت أو الفراخ الصغيرة ليست لها القدرة على تنظيم درجة

حرارة جسمها حيث يتوقف ذلك على تطور الجهاز العصبي للطيور، ولذلك تعد

مرحلة تربية الكتاكيت من أهم مراحل التربية لأن الكتاكيت ليس لها مخزون احتياطي من العناصر الغذائية ولعدم اكتمال نمو الريش ليس لها مقاومة حقيقية لتحمل الظروف القاسية حولها. وحيث أن الكتكوت يخرج من البيضة ودرجة حرارة الفقاصة حوالي ٥, ٣٧م لذلك لابد من تحصينها على درجة حرارة قريبة منها تبدأ بالانخفاض تدريجياً على فترة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حتى يقوى الكتكوت ويشد عوده. ولذلك لابد من المحافظة على درجة حرارة مناسبة للطيور للحصول على أفضل كفاءة حيائية وإنتاجية.

تأثير درجة الحرارة المنخفضة :-

- ١- انخفاض درجة حرارة الجو يؤدي إلى إصابة الكتاكيت والفراخ بأمراض الجهاز التنفسي.
- ٢- زيادة استهلاك العلف وانخفاض كفاءة معامل التحويل الغذائي. يزداد الاستهلاك حوالي ١٠% من كل انخفاض لخمسة درجات مئوية.
- ٣- حدوث التكس بين الدجاج أو الكتاكيت.
- ٤- تقوم الطيور بتكوين الريش (Feather Erection).

تأثير درجة الحرارة المرتفعة :-

- ١- انخفاض استهلاك العلف وبالتالي انخفاض معدلات الأداء، مع ارتفاع معامل التحويل الغذائي.
- ٢- زيادة استهلاك الماء الذي يؤدي إلى زيادة الرطوبة بالزرق وبالتالي تزيد الرطوبة في جو العنبر.
- ٣- الخمول العام بسبب الجفاف وظهور حالات النقر والاقراس
- ٤- احتمال حدوث قلع جزئي Partial Molting.
- ٥- تمد الطيور أجنحتها وتزيد من عمليات اللهاث (Birds Extend Wings and Pant)

٦- حدوث إنهالك أو انهيار للجسم والقلب مع حدوث ضعف عام (هزال) Risk of Heat Prostration and boy Emaciation

٢- التهوية والعوامل التي تؤثر عليها بالعنبر :

من أهم العوامل التي تؤثر على حيوية ونجاح نمو الطائر ووقايته من الأمراض توفر الهواء النقي بالعنبر ولذلك لابد من الإهتمام باختيار الموقع الجيد ذي التهوية الجيدة بفرض تأمين جو بحظيرة التربية، حيث تساهم التهوية في خلق الجو المناسب داخل العنبر.

إن هناك علاقة قوية بين التهوية وكل من درجة الحرارة والرطوبة. فارتفاع درجة الحرارة الخارجية يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة الداخلية بسبب دخول التيارات الهوائية الساخنة إليه. كما أن دخول التيارات الهوائية الباردة يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة الداخلية. لذلك لابد من المحافظة على حركة الهواء مستمرة بين خارج العنبر وداخلها حتى يمكن التخلص من الرطوبة المتزايدة في العنبر، فكلما كان نسبة الرطوبة في الهواء الداخل أقل كلما أمكنه إزالة كمية أكبر من رطوبة العنبر الداخلية. وتتمثل أهمية الهواء بأنه يقوم بالوظائف التالية :

١- تزويد الطيور بكمية كافية من O₂.

٢- التخلص من الغازات الضرة مثل ثاني أكسيد الكربون الذي ينتج عن التنفس وتحلل الفرشة. وأول أكسيد الكربون الناتج عن الاحتراق (الدفايات). والنشادر (الأمونيا) الناتج عن تحلل الزرق. وكبريت الهيدروجين الناتج عن تحلل المواد العضوية في الفرشة. وعموماً فإن تركيب الهواء الجيد هو ٠.٤ ٢٩% نيتروجين ٢٠.٩٣% أكسجين 0.3 ثاني أكسيد الكربون.

٣- توفير الظروف الجوية المثالية من درجة حرارة ورطوبة نسبية والتي تساعد للوصول لأعلى إنتاج فالتهوية تخفض من درجة الحرارة في فصل الصيف كما تحافظ عليها في فصل الشتاء وتقوم بالتخلص من الرطوبة بالعنبر

والناتجة من الطيور أو من المشارب.

٤- توفير الظروف الجوية الملائمة للعمل داخل الحضائر بالنسبة للعاملين بها.

٥- تحسين نوعية الفرشة بالنسبة للتربية الأرضية (Floor Rearing)

٦- إمكانية زيادة كثافة الطيور /م² (Density/m²)

٧- تخفيض أثر بعض الكائنات الحية (Organisms) التي قد تؤدي فيما بعد إلى حدوث أمراض.

المُحافظة على تهوية جيدة ولكن مع تجنب التيارات الهوائية والانخفاض في درجة الحرارة هي من الأمور الأساسية في تربية الدواجن للمحافظة على أعلى معدلات إنتاج. كذلك فإن كمية الهواء المزود بها الطيور تعتمد على عمر الطائر والظروف الجوية الخارجية من حرارة ورطوبة ونوعية التربية أرضية أو بالأفصاح... وتقدر احتياجات الطيور من الهواء حوالي ٤ - ٧ م³ / ساعة / كجم وزن حي أو بحوالي ٢ - ٢٢ م³ (ثانية / طن علف مُستهلك يومياً).

وبالنسبة للبيوت المغلقة يمكن التحكم في كمية التهوية المطلوبة بعكس البيوت المفتوحة التي قد يتعرض الطائر فيها لكمية أكثر بكثير احتياجاته الفعلية، وهي دائماً (الطيور) تكون معرضة للرياح السائدة (Prevailing Winds) التي قد تتراوح سرعتها بين ٢٠ - ٤٠ كم / ساعة وقد تزيد أو تنخفض عن ذلك. كذلك بالنسبة للبيوت المفتوحة تعرض الطيور لكثافة ضوئية (Light Intensity) مما يحتاج والتي قد تؤدي إلى حدوث النقر والافتراس (Cannibalism)؛ ومُعدلات التهوية المطلوبة بالعنبر هي كما يلي :-

- درجة الحرارة ١٨ - ٢٤ م.

- الرطوبة ٦٠ - ٧٠ % رطوبة نسبية.

- ثاني أكسيد الكربون أقل من ٠,٣ % أي ٣ بالألف.

- أول أكسيد الكربون أقل من ٠,٠٠٤ % أي جزءاً بالمليون.

- النشادر (الأمونيا) أقل من ٠,٠٠٤ % أي ٤٠ جزءاً بالمليون.
 - كبريتيد الأيدروجين أقل من ٠,٠٠٢ % أي ٢٠ جزءاً بالمليون.
 - نسبة الأكسجين ٢٠ - ٢١ %.
 - كمية الأكسجين التي يحتاجها الطائر :
 - ٧٥٠ سم ٣ - ١ لتر / كجم وزن حي / الساعة.
 - كمية الهواء التي يحتاجها الطائر :
 - ٤ - ٧ / كجم وزن حي / الساعة (متوسط ١٠ م ٣ / ساعة / طير) . أو ٢ - ٢٢ م ٣ / ثانية / طن علف مُستهلك يومياً .
 - سرعة الهواء ٠,٢ م ٣ / بالثانية في مُحيط الطائر.
 - ١ م ٣ / بالثانية عند مداخل ومخارج فتحات التهوية ... كما أن :
 - الحرارة الناتجة من كُل كجم / وزن حي ٦,٥ ك ك / ساعة.
 - الرطوبة الناتجة من كُل كجم / وزن حي ٤,٢ جم / ساعة.
 - CO_2 الناتجة من كُل كجم / وزن حي ٧٢٠ سم ٣ / ساعة.
 - الحرارة التي يحتاجها كُل كجم / وزن حي ٦ ك ك / ساعة.
- إن اختلال معدلات التهوية قد يؤدي إلى حدوث بعض المشاكل عند الطيور
 ولذلك يُلاحظ الآتي :
- ١ - انخفاض نسبة الأكسجين؛ وزيادة ثاني أكسيد الكربون؛ يُؤديان إلى إصابة الطيور بالخمول وصعوبة التنفس وانخفاض مُعدل النمو.
 - ٢ - يحتاج الطيور إلى ١ لتر أكسجين / كجم وزن حي / الساعة؛ ويفرز غاز ثاني أكسيد الكربون بمُعدل ٦٦٠ سم ٣ / كجم وزن حي / الساعة.
 - ٣ - زيادة نسبة الأمونيا عن ٢٠ جزءاً بالمليون بسبب التهاب الأكياس الهوائية وكذلك التهاب الأغشية المُخاطية وانخفاض النمو وكفاءة التحويل الغذائي. وكلما زادت نسبة الرطوبة بالفرشة على ٣٠ % يزداد تكون الأمونيا.

والبيان التالي يُفيد في تقدير تركيز الأمونيا في حظائر الدواجن : -

من ١٠ - ١٥ جزء في المليون يمكن ملاحظتها بالشم.

من ٢٥ - ٣٥ جزء في المليون يبدأ حرقان العين وجريان الأنف.

٥٠ جزء في المليون تبدأ أعين الطيور في أن تُصبح مائية ومُلتهبة.

٧٥ جزء في المليون تبدأ الطيور في هز رؤوسها وتُبدى عدم الراحة.

تأثير مستويات الغازات بالعنبر على أداء الطيور :

يُتكون الهواء الجوي من ٧٩,٠٤% نيتروجين + ٢٠,٩٢% أوكسجين + ٠,٠٣ ثاني أكسيد الكربون. وبازدياد عدد الطيور أو نتيجة لسوء التهوية فإن بعض الغازات تزداد نسبتها في هواء العنبر بدرجة تضر بالطيور، وفيما يلي بيان بهذه الغازات والمستويات التي يجب أن تكون عليها :-

(١) ثاني أكسيد الكربون :

كل كيلو جرام وزن حي يفرز ٦٦٠سم^٣ من غاز ثاني أكسيد الكربون كل ساعة أي أن الطائر وزن ٣ كيلو جرام يفرز ٢٠٠سم^٣ من غاز ثاني أكسيد الكربون لكل ساعة. وزيادة نسبة الغاز عن ٣,٥ في الألف من حجم العنبر يضر بالطيور ويؤثر على عملية التمثيل الغذائي، وإذا وصل إلى ٢% من حجم العنبر يؤدي إلى زيادة التنفس وعمقه وصعوبته، وإذا وصل تركيزه إلى ٥% فإن التنفس يكون شديد العمق وشديد الصعوبة وتتفق بعض الطيور، أما إذا وصل التركيز إلى ١٠% من حجم العنبر فإن جميع الطيور تموت في ظرف بضع دقائق.

ومصدر غاز ثاني أكسيد الكربون هو هواء الزفير، وعند خروجه من الطيور يرتفع إلى أعلى مع هواء الزفير الساخن، ولكن نظراً لأنه أثقل من الهواء فإنه يهبط تدريجياً إلى مستوى الطيور وعلى هذا الأساس فإن فتحات التهوية في البيت المقفول يجب أن تكون على ارتفاع ٤٠ - ٥٠سم من الأرضية لسحب الهواء الفاسد المحمل بثاني أكسيد الكربون .

(٢) غاز النشادر (الأمونيا) :

تتكون الأمونيا نتيجة لتحلل مواد الزرق والفرشة وتزداد نسبتها بازدياد رطوبة الفرشة وإذا زادت نسبتها عن ٥٠ جزء من المليون من حجم العنبر فإنها تؤدي إلى متاعب تنفسية وإلتهابات الأغشية المخاطية .. وغاز النشادر أخف من الهواء ولذلك يزداد تركيزه في أعلى العنبر فإذا لم تكن التهوية جيدة بحيث تسحب هذا الغاز إلى خارج العنبر فإنه يهبط تدريجياً إلى مستوى الطيور ، مع تيارات الهواء الباردة .. ويؤدي إلى التهابات شديدة في العين علاوة على تأثيره على الجهاز التنفسي. ولذلك يجب العمل على سحب هذا الغاز من فتحات علوية بالعنبر وخصوصاً إذا زاد تركيزه. وفيما يلي بيان بدرجات الحرارة والرطوبة ومستويات الغازات التي يجب أن تتوفر في عنابر الدواجن للحصول على أفضل معدلات للأداء.

درجة الحرارة داخل العنبر	٢٠ - ٢٤ درجة مئوية لبدارى التسمين ٨ - ٢٢ درجة مئوية للدجاج البياض
الرطوبة	٦٠ - ٧٠ %
ثاني أكسيد الكربون	لا يزيد عن ٣,٥ في الألف من الحجم
النشادر	لا يزيد عن ٠,٥ في الألف من الحجم (٥٠ جزء في المليون)
كبريتيد الأيدروجين	لا يزيد على ٠,٢ في الألف من الحجم (٢٠ جزء في المليون) .
كمية الأكسجين التي يحتاجها الطائر	٧٥٠ سم ^٣ / كجم وزن حي / ساعة .
كمية الهواء التي يحتاجها الطائر	٧ - ٤ م ^٣ / كجم وزن حي / ساعة .
كمية الفراغ اللازم لكل طائر	٢,٢٥ م ^٣ كجم وزن حي
سرعة الهواء	٠,٣ م / ثانية في محيط الطيور . ١ م / ثانية عند مدخل ومخارج فتحات التهوية.

العوامل التي تؤثر على التهوية بالعنبر :-

تتأثر التهوية بالعنبر بما يلي :-

١- درجة الحرارة الجوية خارج العنبر Ambient Temperature :-

كلما زادت الفرق بين درجة الحرارة الخارجية والدخالية كلما زاد تبادل تيارات الهواء. فارتفاع درجة الحرارة الخارجية يؤدي بالتالي إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر. وفي حالة انخفاض درجة الحرارة الخارجية كما في الشتاء مثلاً يحدث الهواء البارد الداخل إلى العنبر انخفاضاً في درجة الحرارة الداخلية. وتبعاً لذلك يتم التحكم في فتحات التهوية صيفاً وشتاءً للتقليل من أثر التيارات الهوائية حسب الحاجة.

٢- تأثير كثافة الهواء Air Velocity :-

حيث نقل كثافة الهواء الدافئ عن كثافة الهواء البارد ولذلك يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى العنبر.

٣- تأثير ضغط الهواء Air Pressure :-

ويظهر ذلك في الحظائر المغلقة ويجب أن يكون هناك تناسق بين قوة مروحة الشفط وفتحة التهوية وحيث أن سرعة الهواء المطلوب عند المداخل والمخارج هي حدود ٣م^١ / ثانية، لذلك فإن مساحة فتحة تهوية الشفط (مروحة الشفط) اللازمة والمحسوبة بالسهم ٢ تساوي تقريباً نصف قوة المروحة المحسوبة بالمتر^٣ / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتها ٣٦٠٠ م^٣ / ساعة هو ١٨٠٠ سم^٢ (٤٥ × ٤٠ سم).

المحسوبة بالمتر^٣ / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتها ٣٦٠٠ م^٣ / ساعة هو ١٨٠٠ سم^٢ (٤٥ × ٤٠ سم).

إذا قلت فتحة التهوية عن هذا المعدل فإن سرعة دخول الهواء أو خروجه ستزداد على ٣م^١ / ثانية ويحدث تيارات هوائية ضارة. والعكس يؤدي إلى تقليل تأثير

المراوح لانخفاض ضغط الهواء المحسوب أو المندفع خلال فتحة المروحة. لذلك لا يصلح استخدام الشفط في البيوت المفتوحة لأن فتحات التهوية واسعة جداً ٢٠ - ٣٠ % من مساحة الأرضية. استعمال المروحة المنزلية داخل الغرف أو العنبر لا يخفض من حرارة الجو ولكن سرعة الهواء الذي تحركه المروحة يعمل على تقليل فرق درجة الحرارة بين الجسم والهواء المحيط به فيقل تأثير الحرارة على الجسم ... ولذلك إذا أردنا تحسين التهوية بحظائر الدواجن المفتوحة يمكننا ذلك عن طريق استخدام مراوح السقف ذات الأجنحة الكبيرة التي تعمل على تحريك الهواء حول محيط الطائر وبالتالي تقلل من أثر الحرارة العالية.

٤- تأثير التسرب الحراري والعزل - Heat Penetration&Insulation

وهي كمية الحرارة أو البرودة المتسربتان من خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضية. ومعامل العزل (R) - (Value) هو كمية الحرارة التي تتسرب بالساعة خلال متر مربع من مادة البناء عندما يكون الفرق بين درجة الحرارة داخل وخارج المبنى مئوية واحدة. وأفضل معامل عزل لمواد البناء بالنسبة ل- :

الجدران ٠,٧ - السقف ٠,٥ - الأرضية ٠,٥.

الأبواب ٢ - الشبابيك ٣,٥.

وعندما نقول أن معامل العزل (K Insulation) أو Value-R يساوي ٧,

نعني أن ٧, ك كالوري يمر من هذا السطح لكل م٢ بالساعة عندما يكون الفرق بين الداخل والخارج درجة مئوية واحدة.

وعادة ما يستخدم الفيرجلاس كمادة عازلة بسمك ١٠-١٢سم.

٥- الانعكاس الحراري Heat reflection :-

سواء من الحرارة المنبعثة من الطائر والمنعكسة عليه ثانية بسبب إستخدامها بالجدران أو الحرارة المنعكسة على الطائر من أشعة الشمس لخارجية.

٦- الإشعاع الحراري الناتج عن الطيور Radiation :-

وهي الحرارة الخارجة من جسم الطائر نفسه أو الطاقة الناتجة عن عمليات التحويل الغذائي.. وينتج الطائر ٥,٥ - ٦,٥ كيلو كالوري (سعر حراري) بالساعة لكل كجم وزن حي بينما يحتاج إلى حوالي ٦ كيلو كالوري لكل ساعة لكل كجم وزن حي لتدفئة جسمه ... فمثلاً لو كانت درجات حرارة العنبر صفراً وكان بالعنبر بمعدل ١٠ دجاجات / م^٢ فإن درجة حرارة العنبر ترتفع وحدها إلى ١٢م ... وكذلك تزداد درجة الإشعاع الحراري كلما زاد استهلاك العلف لأن الطاقة الناتجة عن التمثيل الغذائي لا يحتاجه الطائر جميعها.

مقارنة بين التهوية الطبيعية والصناعية

Comparison between Natural & Forced Ventilation

إن الظروف الجوية البيئية المحيطة هي التي تحدد الاختيار بين نوعي التهوية، أي بين التهوية الطبيعية أو الصناعية. فحيثما يكون الجو المحيط (Ambient Climate) مقبولاً فيمكن الاستفادة من هذه الميزة وعمل الحظائر المفتوحة ذات التهوية الطبيعية. وعلى عكس ذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها على حد سواء عن المعدل المطلوب يدعو إلى الحاجة لاستخدام الحظائر المغلقة ذات التهوية الصناعية (Forced Ventilation). في المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة عن ٤٠م أو تنخفض عن ٥م لا ينصح فيها بإتباع النظام المفتوح في التربية بل لابد من إتباع النظام المغلق لتهيئة الظروف الملائمة للتربية وقد يكون هناك ظروف اقتصادية تحول دون إتباع النظام المغلق لارتفاع تكلفته نسبياً على الرغم من زيادة الكثافة للطيور/م^٢.

مثال:-

عنبر مغلق به ٢٤٠٠٠ طائر، معدل الاستهلاك اليومي للفرخة ١٢٠ جرام. أحسب معدلات التهوية اللازمة لها كذلك عدد المراوح اللازمة إذا كان متوسط القرع لها ٣٠٠٠٠ م^٣ / الساعة.

الطريقة الأولى :-

- يحسب معدل $٣١٠ م^٣$ / سعتة لكل فرخة ($٤-٣ م^٣$ / كجم وزن حي / ساعة)
- $٢٤٠٠٠ \times ١٠ = ٢٤٠٠٠٠ م^٣$ / ساعة معدل التهوية اللازمة.
- $٣٠٠٠٠ / ٢٤٠٠٠٠ = ٨$ مراوح شفط (Extractor) تلزم العنبر.

الطريقة الثانية :-

- بحسب معدل $٢ - ٢٢ م^٣$ / الثانية / طن علف مُستهلك يومياً.
- $٢,٨٨$ طن ٢×٢٢ ثانية $\times ٣٦٠٠ = ٢,٧٣٦$ الساعة أقل تهوية تلزم العنبر
- $٢,٨٨$ طن ٢٢×٣ ثانية $\times ٣٦٠٠ = ٢٢٨,٩٦ م^٣$ / ساعة أعلى تهوية
- $٢٨٨,٠٩٦ / ٣٠٠٠٠ = ٧,٦$ مروحة
- $٨ =$ مراوح تلزم للحظيرة
- $٣٠٠٠٠ \times ٨ = ٢٤٠٠٠٠ م^٣$ / ساعة.

٢- الرطوبة Humidity :-

الرطوبة النسبية هي وسيلة للتعبير عن محتوى الهواء من الماء، وهي تعبير مرادف لنسبة التشبع. وتمثل الرطوبة النسبية أيضاً المحتوى الفعلي من الماء بكل باوند من الهواء مأخوذة كأعلى نسبة يمكن الهواء أن يحويها بنفس درجة الحرارة. وزن الماء الفعلي المتبخر في الجو يطلق عليه الرطوبة المطلقة (Absolute Humidity). أن كمية الرطوبة التي تستطيع أن يحويها تعتمد على درجة الحرارة فكلما زادت درجة الحرارة كلما زادت قدرة الهواء على استيعاب الماء والتشبع. والنقطة التي يكون عندها الهواء الكامل التشبع تسمى نقطة الذي (Dew Point) والذي يكثف بعدها الهواء عند انخفاض درجة الحرارة.

إن الرطوبة الزائدة يتم إزاحتها بصورة رئيسية عن طريق التهوية، كما أن التدفئة ووجد العازل لهما الأثر الفعال على مستوى الرطوبة بالعنبر. ولنمو ريش جيد ومبكر يحتاج الكتكوت إلى حوالي ٧٠% رطوبة نسبية أما

الدجاج البالغ فيحتاج إلى حوالي ٦٠ - ٦٥% رطوبة نسبية ولقد لوحظ أن ارتفاع رطوبة النسبية إلى حوالي ٨٥% يؤدي إلى هبوط في إنتاج البيض. وبشكل عام فإن هواء بارد جاف هو أفضل من هواء دافئ رطب بالنسبة لتخزين البيض فإن أنسب درجة رطوبة نسبية هي بحدود ٧٥ - ٨٥% ولكن ارتفاعها عن ٨٥% يؤدي إلى زيادة العفن (Moulds).

إن الرطوبة داخل العنبر هي ناتج لما يلي :-

١- رطوبة الهواء الداخل.

٢- الرطوبة المفروزة من الطائر.

الرطوبة النسبية المطلوبة داخل العنبر يجب أن تكون في حدود ٦٠ - ٧٠% ولكن هناك عوامل تزيد من نسبة الرطوبة ويجب ملاحظتها والعمل على تجنبها وعلى سبيل المثال فإن الدجاج وزن ٢ كجم تفرز ٦,٥ سم^٣ ماء / الساعة أي حوالي ١٥٠ سم^٣ باليوم وهذه الكمية تفرز بشكل بخار ماء وتكون وحوالي ٤٠% من الرطوبة المفروزة من الطائر. والرطوبة الموجودة بالرزق تقدر بحوالي ٦٠% من الرطوبة الكلية المفروزة ... ولمعرفة خطورة كميات الرطوبة المفروزة من الطائر يمكن القول بأن العنبر دولجن بها ٢٠٠٠ دجاجة تفرز باليوم ما يساوي ٣٠٠ لتر ماء كذلك فإن حظيرة بها ٢٠٠٠٠ دجاجة تفرز باليوم ما يساوي ٣٠٠٠ لتر ماء. إن زيادة نسبة الرطوبة بالهواء تزيد من معدل الرطوبة بالعنبر.

المصادر الأخرى للرطوبة هي :-

- الماء المتسرب من المساقي.

- الماء المتسرب من مياه الأمطار.

- زيادة عدد الطيور بالعنبر عن المعدل وبالتالي زيادة الرطوبة المفروزة.

- دخول هواء محمل بالرطوبة من خارج العنبر في المناطق الرطبة .

- إذا انخفضت درجة حرارة العنبر قلت قدرة الهواء على تبخير الرطوبة

الموجودة داخله .

- إذا لم تكن الأرضية معزولة جيداً فإن الرطوبة تتسرب من باطن الأرض إلى أرضية العنبر .

لذلك لابد من تجنب زيادة رطوبة العنبر وإزالتها عن طريق تغليب الفرشة باستمرار أو حتى تغييرها إذا لزم الأمر لتجنب العدوى بالأمراض الطفيلية أو التنفسية ولتجديد الهواء بالعنبر.

والطريقة العملية لتحديد نسبة الرطوبة في عنابر الدواجن أو مستودع البيض مثلاً هي استخدام قراءات الترمومتر الجاف والرطب مع استخدام الجدول (٢٣) أو الجدول السيكومترى، وقراءة الترمومتر الجاف هي قراءة درجة الحرارة العادية للجو المحيط (AMBIENT ENVIROMENT) خلال مجي (مسبار) الحرارة TEMP. PROBE بينما تتم قراءة الترمومتر الرطب من خلال مجس (مسبار) الحرارة المغطى بتقشيره قطن رطبه (WET COTTON WICK) والتي تنتهي من الناحية الثانية بمستودع ماء أو كحول WATER OR ALCOHOL RESER VOIR لتحتفظ رطوبة القطن بصورة دائمة. وعند تبخر الماء من على سطح الفتيلة فإن مسبار الحرارة يسجل درجة حرارة أقل من الدرجة من خلال الترمومتر الجاف. وللمحافظة على قراءة دقيقة فإن الفتية والماء لابد من تغييرهما بانتظام ... مثال : الفرق بين قراءة الترمومتر الجاف (DRY BULB) والترمومتر الرطب (WET BULB) هي ٥ درجات عندما تكون الأولى ٤٠م والثانية ٣٥م فتكون الرطوبة ٧١%.

جدول (٢٣) السيكومتري

bulb - Dry Temp	% Relative humidity when Wet - bulb depression is as below (degrees Centigrade)										
°C	5	1	2	3	4	5	6	8	9	11	13
4	92	83	67	51	36	33	21	5	3	6	4
8	93	86	72	59	46	38	27	12	10	11	9
10	93	87	74	62	60	43	32	18	16	16	14
12	94	88	76	67	54	47	37	24	22	21	18
14	94	89	78	65	57	50	41	28	26	25	21
16	95	89	79	69	60	53	46	33	30	28	24
18	95	90	80	71	62	56	48	36	34	31	27
20	95	91	81	73	64	58	51	39	36	34	30
22	95	91	82	74	66	60	53	42	39	36	32
24	96	91	83	75	68	62	55	45	42	39	34
26	96	92	84	76	69	64	57	47	44	41	36
28	96	92	85	77	70	65	59	49	46	42	38
30	96	93	85	78	72	67	61	51	48	44	40
32	96	93	86	79	73	68	62	53	50	46	
34	96	93	86	80	74	69	63	54	51	47	
36	97	93	87	81	75	70	65	56	53		
38	97	94	87	81	75	71	66	57	54		
40	97	94	88	82	76	72	67	58	55		
42	97	94	88	82	77	72	68	59			
44	97	94	88	83	78	73	68				
46	97	94	88	83	78						

٤- الإضاءة Lighting :-

الإضاءة من العوامل البيئية المحيطة بالطائفة والتي تؤثر تأثيراً كبيراً على نظامه الفسيولوجي وبالتالي على نموه وإنتاجه. فالضوء يؤثر على عصب العين ويحفز عمل الغدة النخامية وينتج عن ذلك زيادة في إنتاج هرمونات النمو والهرمونات الخاصة بالأجهزة التناسلية عند الطائر حيث يؤثر عصب العين على غدة تحت المهاد البصري (الهيبوثلامس) والتي تطلق العوامل Relasing factors التي تحفز عمل الغدة النخامية فيزداد بالتالي معدل إفراز هرمون المنبه لنمو الحويصلات (FSH) والذي يؤدي إلى زيادة نمو الحويصلات للمبيضية التي ما إن تصل إلى مرحلة النضج حتى تفرز البويضات نتيجة لفعل هرمون (LH) والمفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية.

وبالنسبة للعنابر المغلقة فإنه يمكن التحكم ببرنامج الإضاءة تماما بعكس العنابر المفتوحة التي تتأثر بالضوء الطبيعي وطول النهار الطبيعي.
كمية الضوء المناسبة لمختلف مراحل النمو هي كما يلي : -

١ واط لكل متر ٢ من سطح أرضية العنبر في فترة النمو
٢- ٣ واط لكل متر ٢ من سطح أرضية العنبر في فترة الإنتاج

والإضاءة الشديدة خلال فته التحضين قد تؤدي إلى إتلاف الأعين كما تزيد من ظاهرة الافتراس كذلك يعتقد أن هناك اختلاف بين الإضاءة باللمبات العادية وأنابيب الفلورسنت ، فالطيور تستجيب إلى الشق الأحمر في مجموعة الأشعة الضوئية أكثر من الشق الأزرق. فاللمبات العادية ينبعث منه ضوء به كمية كبيرة من الأشعة الحمراء بينما لا تشع أنابيب الفلورسنت هذه الكمية من الأشعة لذلك يكثر استخدام اللمبات العادية للكمثرية للشكل مع ملاحظة أن قوة الإضاءة لللمبة الفلورسنت (Fl urescent) (٧٦ لومن / واط) أعلى من قوة الإضاءة لللمبات العادية البيضاء (Incandescent) (٢٠ لومن / واط). وعند استخدام لمبات الفلورسنت في عنابر الدواجن يجب المحافظة على كثافة الضوء كما هو بالنسبة لللمبات العادية. أما لمبات الزئبق (Mereury Vapor) فهي وسط بين اللمبات العادية والفلورسنت حيث أن قوة الإضاءة الناتجة منها تعادل ٥٠ لومن / واط إلا أن استخدامها قليل في عنابر الدواجن، حيث أن بطئها في الوصول إلى كامل إضاءتها تعتبر من أهم عيوبها. وفي جميع الحالات يجب الأخذ بالاعتبار كمية للضوء غير المتاحة والتي تمتص بواسطة الجدران والسقف لذا يفضل زيادة عدد لللمبات ٢٥%.

ويفضل استعمال اللمبات بقوة ٤٠ وات توزع لمبة كل ثلاثة أمتار وعلى ارتفاع ٢,٥ متر من الأرض في خطوط يبعد الخط عن الآخر ثلاثة أمتار وتمتد من أول العنبر إلى آخره. يفضل وضع عاكس فوق المصباح لزيادة الأشعة الضوئية للساقطة على الطيور بالنسبة لللمبات العادية (الكمثرية).

يمكن دهن اللببات باللون الأحمر للحد من مشكلة النقر (الافتراس بين الطيور). كما يراعى المحافظة على نظافة اللببات والعواكس باستمرار حيث تقل الإضاءة المتاحة للطيور بسبب اتساخها بمقدار قد يزيد عن الثلث كذلك يراعى الكفاءة في التوزيع الجيد لللبات.

تعريفات عامة متعلقة بالكهرباء والإضاءة :

General Terms Related to Electricity & Light.

أولاً : المصطلحات الكهربائية Electrical Terms :

- التيار Current

اندفاع الكهرباء في دائرة كهربائية ويقاس في الأمبير.

- الأمبير : Ampere

وهو وحدة قياس التيار الكهربائي وتمثل المعدل الذي يندفع به التيار الكهربائي خلال مقاومة مقدارها واحد أو بضغط واحد فولت.

التيار المباشر : Direct Current (DC)

وهو التيار الذي يندفع في اتجاه واحد فقط ويكون في أحد الأسلاك موجباً والآخر سالباً.

التيار المتردد : Alternating Current (AC)

وهو التيار الذي يعكس اتجاهه بسرعة وبانتظام وفيه يكون أحد الأسلاك موجباً ثم يتغير إلى سالب ثم إلى موجب وهكذا. وتكتمل الدورة ٥٠ - ٦٠ مرة كل ثانية.

الحصان : Horsepower

(HP) قوة الحصان الواحد = ٧٤٦ واط.

واط (وات) : Watt

وهو وحدة قياس القوة الكهربائية. ويمثل الواط معدل حركة القوة الكهربائية عند مرور أمبير واحد. تحت ضغط فولت واحد.

الفولت : Voltage

وهو القوة أو الضغط أو الحركة الكهربائية التي تؤدي إلى مرور التيار الكهربائي في دائرة كهربائية. أي كمية الضغط التي تؤدي إلى مرور التيار بمعدل أمبير واحد خلال مقاومة مقدارها أوم واحد.

الأوم : Ohm

وهو عبارة عن قيمة المقاومة والتي تسمح بمرور التيار بمعدل اندفاع واحد أمبير تحت ضغط واحد فولت.

نظام التيار المفرد : Single Phase System

ويسمى النظام ذي الوجه الواحد الذي يحتوي على فولت واحد والذي يحدث به التردد بنفس الوقت. كما أن له نفس القطب الترددي خلال النظام كله.

التيار ذو الثلاثة أوجه : Three Phase System

وهو النظام الذي يحتوي على ثلاث دوائر كهربائية ذات تيار مفرد.

ثانياً : مصطلحات الإضاءة : Lighting Terms -

الشعة : Candle

وهي وحدة كثافة الضوء للمصدر الضوئي في اتجاه معين.

اللومن : Lumen

يعرف اللومن بأنه المعدل الذي ينتشر عنده الضوء في سطح مقداره قدم مربع، والذي يعادل مسافة مقدارها تماماً واحداً من مصدر شدته واحد شمعة.

الكس : Lux

تعادل كثافة الكس الضوئية واحد لومن لكل متر مربع. ويستخدم هذا المصطلح في عديد من البلدان. ويعادل واحد لكس ٠,٩٢٩ قدم / شمعة، بينما يعادل واحد شمعة / قدم ١٠,٧٦ لكس.

كفاءة اللومن : Lumen Efficiency

تقاس مقدار الكهرباء اللازمة لإضاءة لمبة بالوات ويعتبر عدد لومن الضوء لكل وات من اللمبة مؤشراً لكفاءة مصدر الضوء. وفي اللمبات العادية ينتج الوات الواحد ضوءاً مقداره ١٢,٥٦ لوماً. ويختلف هذا الرقم حسب حجم اللمبة. فاللمبات الصغيرة تنتج لوماً أكثر بينما تنتج الكبيرة ضوءاً أقل، في حين تتميز لمبات الفلورسنت بكفاءتها العالية.

شمعة / قدم : Foot/Candle

تقاس كثافة الضوء على سطح ما بشمعة / قدم. ويتحدد ذلك على أنه انتشار الضوء في كل نقطة على قطعة داخل سطح كرة وهمية نصف قطرها قدم مع وجود مصدر ضوئي قوته شمعة واحدة في المركز. ويعادل واحد شمعة / قدم واحد لومن / قدم مربع.

- مواصفات المصباح العادي :

٦٠ وات = ٦٣٠ لومن

٧٥ وات = ٩٥٠ لومن

١٠٠ وات = ١٣٨ لومن

- مواصفات المصباح الفلورسنت :

٢٠ وات = ٧٥٠ لومن

٢٥ وات = ١١٣٠ لومن

٤٠ وات = ١٩٥٠ لومن





رعاية دجاج اللحم

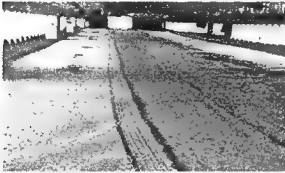
تربية وإنتاج

دجاج اللحم

إعداد وتجهيز المزرعة لاستقبال دفعة جديدة من الكتاكيت

تجهيز المزرعة لاستقبال الكتاكيت :

من أهم النقاط التي يعتمد عليها نجاح التربية وتقليل أو منع التعرض للمشاكل المرضية هو تجهيز المزرعة قبل ورود الكتاكيت إليها، كما أنه يجب إتباع نظام دخول الكل وخروج الكل All in - All out أي تربية عمر واحد بالمزرعة حتى يمكن التحكم ببرامج التطهير والتحصين في حالة حدوث أمراض وبائية. ويجب أيضاً منع دخول الطيور البرية والعصافير إلى عنابر التربية حيث أنها من أهم وسائل انتقال الأمراض البوائية، كما يجب منع الزيارات منعاً نهائياً إلا في أضيق الحدود للحد من انتقال أى أمراض إلى المزرعة.



(شكل ٤٠)

وقبل البدء في عمليات التطهير لابد من عمليات التنظيف الجيد وبأسرع ما يمكن عقب التخلص من القطيع السابق مباشرة. ويلزم لذلك فترة زمنية يتوقف فيها الإنتاج بين دفعات دجاج اللحم بفرض تنظيف

المسكن والمباني، حيث إن ذلك من شأنه كسر دورة المرض لكثير من مسببات الأمراض.

(أ) التنظيف والغسيل :-

ويجب مراعاة ما يلي أثناء عملية التنظيف :

- ١- إزالة جميع السبلة القديمة دون أن تنتشر منعاً للتلوث وإزالة جميع آثار الطيور من المزرعة من الداخل والخارج والشبابيك والحجرات الملحقة بالمزرعة (شكل ٤٠).

٢- كنس العنبر من بقايا السباخ وإزالة أي مادة عضوية والتخلص منها مع الفرشة خارج المزرعة. ويجب تجنب أو منع وجود نباتات حول المزرعة بعرض متر واحد على الأقل للمساعدة في كفاءة التنظيف.

٣- يتم إزالة المساقط والمعالف وأي معدات متحركة أخرى وغسلها جيداً بالماء والصابون بفرشة خشنة ثم تطهيرها بمركب من مركبات اليود بمعدل ٢ - ٣سم^٣/ لتر أو مركبات الكلور بمعدل ٥٠ جزء في المليون أو أي مطهر آخر مناسب.

٤- الغسيل بالماء تحت ضغط عال من الداخل والخارج والمناطق المحيطة مع ملاحظة أنه إذا لم يتم الغسيل والتنظيف تماماً فإن التطهير بمركب كيميائي لن يعطي النتائج المرجوة لأن وجود المواد العضوية وفضلات الطيور يضعف من تأثير المطهر. ومن الأفضل استخدام صابون أو أي مادة منظفة أخرى جيدة للحصول على أفضل نتائج للغسيل أو استخدام صودا كاوية أو كربونات الصوديوم بتركيز ٢ - ٥% لتحليل المركبات العضوية التي لم تسمح للتنظيف بالوصول إليها فيسهل غسلها وبعد ذلك تغسل بماء تحت ضغط عالي.

٥- يراعى رش العنبر بمبيد حشري مناسب بعد التنظيف وقبل التطهير.

ملاحظات يجب مراعاتها حول الغسيل والتطهير والتنظيف :-

١- يحظر تخزين السبلة أو نثرها على أرض المزرعة أو أرض مجاورة للمزرعة

ويفضل دفنها أو توضع في أكوام وتسميد الأراضي الزراعية بها.

٢- يراعى فصل التيار الكهربائي أثناء عملية الغسيل.

٣- يراعى الاهتمام بالأماكن البعيدة في الغسيل مثل فتحات المراوح وأنفاق التهوية

وأعلى الكمرات وخلف الشبائيك والأبواب واللمبات وجميع الثغور والفتحات.

٤- يجب التأكد من تطهير المتائر.

٥- يجب الانتهاء من مكافحة القوارض وغلق المنافذ جيداً لمنع دخول الطيور البرية قبل استقبال الكتاكيت.

٦- الانتهاء من الصيانة لجميع المعدات والمباني بين الدورات المتتالية.

٧- الاهتمام بالتطهير للمحيط الخارجي للمزرعة بعرض لا يقل عن ٣ متر.

٨- يجب التفرقة بين المصطلحات الآتية:

مبيدات الجراثيم Disinfectant: مصطلح يطلق على المطهرات والكيماويات التي تقتل الجراثيم وتستخدم مع الأسطح الجامدة ولا تستخدم مع الأسطح الحية لسميتها الشديدة.

مانع الجراثيم Antiseptic: مصطلح يطلق على المطهرات التي تستخدم مع الأسطح الحية سواء كانت لانسان أو طيور أو حيوان.

المنظفات : وهي المواد المستعملة بعد شفرة أرضية العنابر وشطفها بالماء العادي، يتم استعمال هذه المنظفات بغرض إزالة المواد الموجودة في العنبر مثل زرق الطيور والريش والزعغب والتي تكون ملتصقة بالجدران وسلك الشباك أو الأرضية أو أدوات التربية وهذه المواد العضوية يجب إزالتها وقبل التطهير بأي مادة كيميائية حيث أنها تعوق تأثير أغلب المطهرات إذا تم رشها مباشرة وبدون استعمال هذه المنظفات لإزالة هذه المواد العضوية أولاً.

(ب) التطهير :-

يمكن استخدام أنواع كثيرة ومتعددة من المطهرات، حيث يوجد مطهرات لغسل معدات المزرعة (المسائي - المعالف)، مطهرات لغسيل تنكات وخزانات ومواسير المياه بالمزرعة، مطهرات لتطهير العنابر (الحوائط - السقف - الأرضية)، مطهرات لتطهير صوامع التغذية ومخازن العلف، مبيدات حشرية يمكن إستعمالها، مطهرات تستخدم في مغاطس الأقدام والأحواض أمام العنابر لتأمين المزرعة ضد التلوث ومنع إنتقال العدوي من عنبر لآخر.

ومن هذه المطهرات ما يلي :-

١- الفورمالين :-

وهو من أكثر المطهرات شيوعاً، والفورمالين هو الاسم للشائع لمحلول الفورمالدهيد وتركيزه ٤٠ في المائة (٣٧ في المائة بالوزن)، ويستخدم عن طريق :-

١- الرش برذاذ محلول تركيزه ١٠% من الفورمالين (٣٨ %)، ويحتاج كل متر من حجم العنبر إلى ٢٥ - ٥٠ سم^٣ فورمالين ويستخدم بعد إخراج المعدات من المساقى والمعالف.

٢- التبخير باستخدام محلول فورمالين + برمنجنات بوتاسيوم بنسبة ٥٠٠ سم^٣ فورمالين + ٢٥٠ سم^٣ برمنجنات لكل ٢٠م^٣. مع مراعاة أن تكون الرطوبة النسبية ٧٠% على الأقل ودرجة الحرارة أعلى من ٢٠ درجة مئوية مع إغلاق العنبر ٢٤ ساعة قبل تهويته لإخراج الغاز. وفي حالة الاستخدام بعد فترة قصيرة من التبخير فيمكن إزالة الغاز برش هيدروكسيد الأمونيوم بمعدل ٢٥٠ جم/م^٣.

٣- التسخين، وذلك بتسخين رقائق البارافورمالدهيد إلى درجة ٢١٨ درجة مئوية ويستخدم لذلك جهاز تسخين الحرارة ويستخدم المسحوق بمعدل ٣ جرام لكل متر مكعب من حجم العنبر.

٢- الأيودوفور (أحد مركبات اليود النشطة) :-

العنصر الفعال بهذا المركب هو اليود (وهو أحد الهالوجينات التابعة للعوامل المؤكسدة Oxidizing agent، والتي ينتج أو لا ينتج عن استعمالها خروج غاز الأوكسجين) وهذا المركب قابل للذوبان في الماء بعكس اليود الغير قابل للذوبان في الماء، وفي العادة لا يستعمل لليود أو مركباته في تطهير العناير بسبب أنه يصبغ الأسطح بصبغة بنية اللون من الصعب إزالتها بعكس الأيودوفور الذي لا يصبغ الأسطح باللون البني، وله تأثير فعال على الأمراض الجرثومية والبكتيرية كما تستخدم في غسيل المساقى والمعالف والأدوات. وتصل نسبة اليود في الأيودوفور إلى ٠,٢ -

٠,٧ في المائة، مع احتواء الأيودوفور على حامض الفوسفوريك لكي يصبح وسط للتطهير حامضياً. وتمتاز مشتقات اليود بأن لها تأثير واسع المدى ضد أغلب الميكروبات المرضية ولها تأثير قاتل للبكتيريا والفطريات وبعض الفيروسات خاصة فيروس الجنبورو. ومن بين المركبات ذات الأصل اليودي المستخدمة في التطهير كل من مركب Iodine 30، مركب Bio Sentry Iodine، مركب بيوسيد - 30 - Biosid 30

٤ - مركبات الأمونيوم الرباعية Quaternary ammonium :-

وتستخدم في تطهير العنابر والمعدات والحوائط وهي من المطهرات الفعالة في القضاء على البكتيريا والفيروسات والمسببات المرضية، وهي غير سامة وليس لها رائحة وغير كاوية للجلد ولها تأثير منظف أيضاً مع كونها مطهرة، فهي تتبع مجموعة المطهرات المنظفة Detergents. وهذه المركبات تستعمل بتركيز ٠,١ - ٠,٥ في المائة مع مراعاة عدم استعمالها مع الفورمالين لأنها تقلل من فاعلية الفورمالين، كما يراعى عدم إضافتها إلى ماء عسر يحتوي على أملاح الكالسيوم - الماغنسيوم - الحديد - الألومنيوم. ومن أهم هذه المركبات المستخدمة في مزارع الدواجن :-

- الديكول Aldecol : وهو عبارة عن مجموعة مترنة ومتجانسة من مركبات الأمونيا الرباعية - الألهيدات، عالي التركيز له تأثير واسع وقاتل للمسببات المرضية (فيروسات - بكتيريا - فطريات) ويستخدم بتركيز ١% (١ لتر / ١٠٠ ماء) وتكفي ٣٠٠ سم مكعب من مسطح العنبر.

- TH4 : وهو من المطهرات المستخدمة على نطاق واسع يتكون المستحضر من مركب الجلوترالدهيد مضافاً إليه أربعة أنواع من مشتقات الأمونيا الرباعية، ويستخدم بتخفيف ١:٢٠٠ للرش داخل العنابر ١ لتر TH4 / ٢٠٠ لتر ماء.

- فيركون S - Virkon :-

وهو يعتبر من أفضل المطهرات ويمتاز بالعديد من الخصائص:-

- ١- فعال تجاه الفيروسات التي تنتمي إلى جميع عائلات الفيروس السبعة عشر التي تصيب الإنسان والحيوان.
- ٢- له فاعلية ممتازة ضد البكتيريا والميكوبلازما والفطريات.
- ٣- لا يسبب تآكل الأسطح والمعدات، ويمتاز بدرجة سمية منخفضة.
- ٤- قابل للذوبان في الماء ويعطي معلقاً وردي اللون.
- ٥- يمكن استخدامه كمنظف ومطهر في خطوة واحدة.
- ٥- مطهرات لتطهير المياه والمواسير :-
يمكن استخدام أي من المطهرات الآتية :-
- كبريتات نحاس : لها تأثير قاتل على معظم الكائنات الدقيقة، وبصفة خاصة تستعمل كمبيد للفطريات وتستخدم بتركيز ٠,٥ في المائة كما تخفف بمعدل ٢ جرام على اللتر لتطهير الأماكن المصابة بالفطريات ولغسل المعالف والمساقى.
- حامض خليك : يستخدم بتركيز ٥ - ١٠%.
- يود : يستخدم بتركيز ٠,١ - ٠,٢%.
- كلور : يستخدم بتركيز ٥٠ جزء في المليون (من الممكن استخدام هيبوكلوريد الكالسيوم ٣ : ٥ أجزاء في المليون لتطهير المياه المستخدمة لشرب الطيور).
- برمنجنات البوتاسيوم : تستخدم كمطهر لمياه الشرب بمعدل جرام واحد لكل ٥٠ إلى ١٠٠ لتر ماء.

٦- الأحماض والقلويات :-

تعتبر الصودا الكاوية من أهم الأحماض المستعملة كمطهر ولها تأثير كبير على الفيروسات ومعظم أنواع البكتيريا ولكنها ذات تأثير كاوي على الجلد وعلى الملابس، كما يمكن استعمالها في مقاومة الكوكسيديا، ويصل تركيز الصودا الكاوية إلى ٩٨% ، ولا بد من تخزينها جداً بعيداً عن مصادر الرطوبة حتى لا تتميع إذا ما وصلت إليها أي رطوبة فتتماسك وتتحجر ويقل مفعولها، تستخدم في تطهير الأرضيات فقد مع

ارتفاع نصف متر على حائط العنبر فقط ولا تستخدم لتطهير المعدات ولا الشبائيك. أما بالنسبة لهيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفا) فهو يعتبر من أهم القلويات المستخدمة في التطهير بمزارع الدواجن بشكل عام وهو يستعمل في تجفيف الفرشة وإزالة الروائح من أكوام السباح والأماكن للرطوبة، كما يستخدم في تطهير الأرضيات.

٧- الفينول والكريزول :-

يستخدم الفينول الناتج من قطران الفحم (يطلق عليه تجارياً اسم الفينيك) في تطهير الأرضيات وأحواض التطهير للأقدام والسيارات. ومنه نوعان هما الفينيك الأبيض والفينيك الأسود، والأخير أقل في قوته التطهيرية من الفينيك الأبيض. ويعتبر الفينول من أقدم المطهرات المستخدمة في التطهير ولذلك فهو يستعمل كمقياس لمعرفة قوة باقي المطهرات ويستخدم معامل الفينول Phenol Coefficient كدلالة على قوة أي مطهر أو قدرة المطهر على قتل للميكروبات مقارنة بقوة الفينول. أما الكريزول فهو مستحضر آخر من مستحضرات تطهير الفحم، وهو يستخدم أساساً كمزيل للروائح نظراً لرائحته المميزة ولذلك فهو يستخدم في معامل التفريخ لإزالة الروائح التي تتخلف عن فقس البيض. ومن أشهر منتجات الكريزول مركب الديكوك Aldecoc.

٨- المبيدات الحشرية:

ويراعى عند استخدام المبيدات الحشرية أن يكون الرش بالمبيد الحشري هو آخر مائة يتم رشها في برنامج التطهير ولا يتم رش أي مادة بعدها، حيث تمتاز المبيدات الحشرية بخاصية التأثير الممتد المفعول لفترة طويلة بعد رشها. كما يراعى غسل الأيدي والوجه بعد الرش. وفي حالة ملامسة المحلول للجلد أو العين يجب على الفور:-

- خلع الملابس الملوثة وغسلها على الفور

- غسل الجلد عدة مرات.

- غسل العينين بالماء.

* ومن المبيدات الحشرية المتواجدة والمستخدمة في مزارع الدواجن كل من:

- كاوترين وهو مبيد سائل قاتل للذباب وحشرات أخرى كالقراد أو البعوض والبق والقمل وحشرات أخرى طائرة وزاحفة. ويستعمل إما بالرش بمعدل ٣,٣٣ إلى ٣٣ ٤, لتر من الكاوترين على ٥٠٠ لتر ماء ويستعمل لتر من المحلول الناتج لكل ٦ - ٧ أمتار مربعة. أو بالدهان حيث يضاف الكاوترين إلى مادة البياض عند تبييض المباني من الداخل حيث تذاب ٣,٣٣ على ٤,٣٣ لتر من الكاوترين في ١٠٠٠ لتر من مادة البياض (مادة البياض + الماء) ويستعمل لتر من محلول البياض الناتج لدهان ٣ - ٣,٥ متر مربع.

- ديازنيون :-

وهو مبيد حشري سائل فوسفوري فعال لمكافحة وإيادة الطفيليات الخارجية (الجرب - القراد - القمل - الذباب - القوارض - والحشرات المتواجدة بعنابر للدواجن).



استقبال وحضانة الكتاكيت

قبل ورود الكتاكيت إلى المزرعة لابد من مراعاة بعض النقاط ذات الأهمية القصوى والتي من شأنها أن تزيد من فرص نجاح مشروع تربية دجاج اللحم، ولذلك فمن الممكن الاهتمام بالتوصيات والاحتياطات الآتية :-

الاحتياطات الواجب مراعاتها قبل وصول الكتاكيت :-

١- العمل على نظافة و تطهير المبنى أو مكان التحضين والمعدات الملحقة بالمبنى، كما ذكرنا في الفصل السابق.

٢- إفراغ خطوط العلف القديم من خطوط التغذية والخزانات الداخلية والسلووات وتطهيرها وتركها حتى تمام الجفاف.

٣- وضع خطة للتخلص من الفئران والأعداء الطبيعية للطيور.

٤- يجب شراء الكتاكيت من مصدر موثوق فيه وذو سمعة طيبة، مع مراعاة ملائمة نوع سلالة الكتاكيت لظروف المنطقة التي يتم فيها التربية، مع الاستفسار والسؤال عن القدرة والصفات الإنتاجية لهذه السلالة.

٥- يجب التأكد من إمكانية التحكم في درجات الحرارة داخل العنابر.

٦- يجب التأكد من كفاءة الترمومترات، ومنظم الإضاءة بمباني الاستقبال إن وجد.

٧- يجب اختيار كفاءة كل المعدات الميكانيكية واليدوية مثل البطاريات والمراوح والمصابيح الكهربائية والسائر وإجراء الصيانة اللازمة لها وحتى تكون في حالة جيدة.

٨- يجب مراجعة المعالف والمساقي والتأكد من كفاءتها للتشغيل وتوزيع الماء والعلف على جميع الطيور.

٩- يجب تطبيق برنامج الوقاية من القوارض بدقة بعد إجراء نظافة المساكن وهي

خالسية وذلك باستخدام المصائد والطعوم وأية وسيلة أخرى متاحة ومنعها من الوصول إلى داخل المزرعة نهائياً.

١٠- يجب رفع درجة حرارة المسكن إلى ٣٠ - ٣٣ درجة مئوية قبل وصول الكتاكيت بمدة ٢٤ ساعة على الأقل لضمان أن تكون جميع الأدوات والمعدات داخل المسكن دافئة كما يجب أن تكون نسبة الرطوبة ٥٥ - ٦٥% والحفاظ عليها لمدة ٣ أسابيع على الأقل.

١١- يجب ضبط ساعة الإضاءة بالمسكن يومياً من أعلى شدة إضاءة ممكنة.
١٢- يجب إطلاق المياه في المساقي للتأكد من أنها في حالة جيدة وتعمل بصورة ملائمة كما يجب ضبط ارتفاع المساقي على الارتفاع الملائم للكتاكيت.

١٣- لابد من توفير الفيتامينات والإلكتروليتات (أو الأملاح المعدنية) وكذلك توفير المواد التي تساعد على رفع مناعة الكتاكيت والتي ازداد الطلب عليها في الآونة الأخيرة مثل البروبيوتيك للإقلال من النفوق المبكر للكتاكيت.

١٤- يجب عدم تغذية الكتاكيت لفترة ثلاث ساعات بعد وصولها مع إتاحة الفرصة لها للشرب أولاً.

١٥- يجب التنسيق بين عناصر الاستقبال ومعمل التفريغ لضبط مواعيد وعدد ونوعية الكتاكيت وطريقة النقل وتطهير السيارات الخاصة بالاستلام.

١٦- يفضل أن يتم نقل الكتاكيت في الصباح الباكر حتى لا تتعرض لأشعة الشمس أو لبرودة الجو في المساء في الشتاء، أو خلال فترات اعتدال الجو في الصيف. كما يفضل أن يتم النقل في سيارات مغلقة خلال شهور الشتاء وفي الصيف يكون بالسيارة درجة من التهوية البسيطة جداً التي لا تصل لحد تيارات هوائية. وهناك سيارات خاصة لنقل الكتاكيت وتكون مجهزة بتدفئة مناسبة وتهوية كاملة. وعموماً فإن السيارة الخاصة بنقل الكتاكيت يجب أن تكون نظيفة وأن يتم غسلها بالماء والمطهر إن كان قد سبق لها نقل الكتاكيت.

وقبل وصول الكتاكيت وفي حالة العنابر المفتوحة فإن التحضين يتم بطريقتين : -

(أ) تخصص مساحة من العنبر في حدود ٢٠ - ٢٥ % من مساحته وعمل حاجز (ستارة) من القماش السميك بعرض العنبر بارتفاع السقف لتقليل المساحة المخصصة لتحضين الكتاكيت في أيامها الأولى بخفض معدل استهلاك الوقود المستخدم للتدفئة والاقتصاد في نفقاته، وفي هذه الحالة يخصص متر مربع من مساحة هذا الجزء لكل ٤٠ كتكوت. على أن يتم إبعاد هذا الحاجز قليلاً كلما تقدمت الكتاكيت في العمر، وتُفرد الكتاكيت بعد ذلك لتشغل كل مساحة العنبر في عمر أسبوع إلى ١٥ يوم حسب الوقت من السنة وتبعاً لدرجة الحرارة البيئية الخارجية والتهوية المطلوبة ومدى إمكانية التحكم فيها. وإذا ربيت دفعة الكتاكيت في شهور الشتاء يفضل وضع ستائر إضافية على فتحات التهوية.. كما يفصل هذا الجزء عن باقي العنبر بستارة من التيل السميك تعمل على منع أي تيارات هوائية من داخل العنبر.

(ب) يفضل بعض المربين عمل حواجز من شرائح الكرتون بعرض ٤٠ سم على هيئة دوائر حول كل دفاية ويزيد قطرها ١,٢٠ - ١,٥٠ متر عن قطر عاكس الدفاية. ثم توسع هذه الدوائر تدريجياً اعتباراً من اليوم الرابع وترفع كلية في عمر أسبوع صيفاً، وقد تمتد إلى أسبوعين شتاءً. وتوسع كل من هذه الدوائر من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ كتكوت حسب كفاءة الدفاية وقدرتها.

أما في حالة العنابر المغلقة:-

في البيوت المفقولة المجهزة بأجهزة التدفئة التي تبعث بالهواء الدافئ فإنه في العادة لا يلزم عمل حلقات حاجزة، كما لا يلزم التحضين في مكان ضيق. ولكن يفضل عمل حواجز فاصلة خوفاً من تكس الكتاكيت فوق بعضها.

كما يفضل ترك أماكن في الجوانب خالية من الكتاكيت حتى يمكن رش الماء بها لرفع درجة الرطوبة بالعنبر حيث أن الهواء الدافئ الجاف يخفض من درجة الرطوبة

إلى الحد الذي يضر بالكتاكيت الولدة ويلزم بذلك رفع درجة الرطوبة برش المياه على الأرض أو الجدران أو تشغيل جهاز خاص بالرطوبة .. وذلك لأن انخفاض الرطوبة سوف يزيد من أثر درجة الحرارة على الكتاكيت فتلث بشدة فتتعرض السمائل الموجودة بالغم والزور للتبخير .. وقد تصاب الكتاكيت بأعراض مرضية نتيجة لسحب السمائل منها. ولذلك يجب العمل على أن يصل معدل الرطوبة في أماكن التحضين إلى ٦٠ - ٦٥% على الأقل.

و عند وصول الكتاكيت يجب مراعاة الآتي :-

١- غلق المساكن وعدم السماح للزوار بالدخول وخاصة في الفترة الأولى من الحضانة.

٢- يجب تطهير العربات التي تنقل الكتاكيت قبل دخولها إلى داخل المزرعة وذلك بمرورها في حوض التطهير الذي يتم عمله خصيصاً عند بوابة المزرعة.

٣- يجب التخلص من الصناديق الورقية التي نقلت بها الكتاكيت إلى المزرعة، وعدم إرجاع هذه الصناديق إلى المعمل مرة ثانية، وفي حالة استعمال الصناديق البلاستيكية فلا بد من تطهيرها جيداً بمعرفة معمل التفريخ منعاً لانتشار الأمراض.

٤- يجب نقل ووصول الكتاكيت إلى المزرعة في الصباح الباكر أو في المساء (أي في الأوقات ذات درجات الحرارة المعتدلة من اليوم وخاصة في الطقس الحار)، وتدريبها على الأكل والشرب مبكراً ووضعها تحت الملاحظة الجيدة.

٥ - يجب فحص الكتاكيت عند وصولها إلى المزرعة.

٦- يجب تفريغ الكتاكيت بسرعة، ووضعها بالقرب من الدفايات وفي مكان التحضين.

٧- يفضل إجراء التحصينات المطلوبة عند عمر يوم (مثل التحصين ضد الماريك)، وخاصة عند تفريغ الكتاكيت، ويفضل ألا يتم تنزيل الكتاكيت بأرضية مكان التحضين إلا بعد إتمام رش لقاح IB بالرش السميكة اليدوي في حالة اعتماده بالمزرعة بعمر يوم، ثم يتم إزلال الكتاكيت بعد مرور نصف ساعة من التلقيح.

٨- يجب عمل إحلال تدريجي للمعدات الصغيرة بالمعدات الكبيرة (مثل المساقى والمعالف) حيث تترك المعدات القديمة في أماكنها العادية لأيام قليلة بعد إضافة المعدات الجديدة.

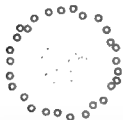
٩ - لا يسمح لأي شخص من العاملين بالمزرعة بالانتقال من مسكن إلى آخر أو بالذهاب إلى مزارع أخرى.

١٠- استخدام الإضاءة بكامل شدتها في الأسبوع الأول من حضانة الكتاكيت مع ملاحظة استمرار الإضاءة لمدة ٢٤ ساعة في اليوم في أول ثلاثة أيام من عمر الكتاكيت في المزرعة، ثم يتم تقليلها تدريجياً تبعاً لبرنامج الإضاءة المتبع.

يوم وصول الكتاكيت :

- ١ - يجب تشجيع الكتاكيت على الشرب عقب وصولها بأسرع ما يمكن.
- ٢ - يجب مراقبة الكتاكيت لمعرفة ما إذا كان المسكن دافئاً أكثر من اللازم ومن علامات ارتفاع درجة الحرارة عن الحد اللازم لهاث الكتاكيت وكسلها وخمولها وابتعادها كثيراً عن مصدر التدفئة. أو أن يكون المسكن بارداً ومن علامات ذلك تجمع الكتاكيت والتصاقها ببعضها البعض والصوصوة واقترابها بكثرة من مصدر التدفئة. وبناءً على تلك الملاحظات تضبط درجة حرارة المسكن للوصول للدرجة الملائمة، ويوضح الشكل رقم (٤١) كيفية الحكم على درجة الحرارة من خلال مراقبة سلوك الكتاكيت.

درجة حراره مرتقمه جداً



لاتصدر الكتاكيت اصواتاً
الكتاكيت تلهث وتنخفض الرأس والأجنحة لأسفل
تبتعد الكتاكيت عن الدفايات
درجة حرارة منخفضة جداً

درجة حراره مضبوطه



تنتشر الكتاكيت بالتساوي
مستوى الصفوف يبعث على الأطمئنان
تيار هواء



تتراجع الكتاكيت تحت الدفايات
تصدر الكتاكيت اصواتاً كالاستغاثة



هذا التوزيع يحتاج للبحث ينتج عن تيار الهواء
التوزيع غير منتظم للاضائة
اصوات خارجية

ويراعى المرور المستمر على عنابر التسمين خاصة في ٧ - ١٠ أيام الأولى والتأكد من أن الكتاكيت تشرب وتأكّل بسهولة وتتحرك وتتوزع بشكل مناسب حول المعالف والمساقى والدفايات مع ملاحظة درجة الحرارة بالترموتر بصفة مستمرة.

ملحوظة : - يجب الأخذ في الاعتبار أن الكتاكيت المنقولة إلى المزرعة من مسافات بعيدة تكون أكثر عطشاً وتشرب مياه أكثر على فترات قصيرة من الزمن مما يخفف من درجة حرارة جسمها وربما يؤدي إلى شعور هذه الكتاكيت بالبرد. وفي مثل هذه الظروف يجب رفع درجة حرارة المسكن قليلاً.

٣- يجب استخدام أقل معدلات تهوية كافية لتأمين دخول الهواء النقي وأيضاً لمنع انتشار المسببات المرضية.

هذا مع ضرورة العناية للتامة بالتهوية من اليوم الأول لاستقبال الكتاكيت وحتى التخلص منها بالبيع وبدون إحداث تيارات هوائية تحاشياً لظهور مشاكل بأجهزتها التنفسية وللتخلص من الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود المستخدم للتدفئة

وللمحافظة على جفاف الفرشة وتوفير الأكسجين اللازم لتنفس الطيور والتخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الطيور والأمونيا الناتجة من تفاعل الزرق ورطوبة الفرشة وعموماً لتوفير بيئة صحية لمعيشة الطيور .

ونظراً لأن الكتكوت يفقد أثناء رحلته من ساعة خروجه من المفرخات وحتى وصوله المزرعة نسبة كبيرة من أنسجة جسمه، فمن الضروري تعويضه عنها وذلك بتقديم الماء الدافئ للشرب بمجرد وصوله المزرعة ويفضل أن يترك ليشرب لمدة ساعتين قبل تقديم العلف له، كما ينصح أيضاً برش كمية من المياه (كما ذكرنا سابقاً) وعلى فترات على جدران وأرضية العنبر التي تكون خالية من الفرشة لرفع درجة الرطوبة داخل العنبر حتى لا يستمر فقده لهذه الرطوبة فيضعف ويبطئ نموه وذلك خلال أول يومين أو ثلاثة على الأقل لحين أن يتعود على شرب الماء وبكميات تعوضه عن الرطوبة المفقودة منه.

٤- يجب مراعاة اختبار إمتلاء حوصلة ١٠٠% من الطيور بدءاً من الساعات الأولى (بعد ٣ - ٤ ساعات من تولدها بالعنبر) وحتى اليوم الرابع من العمر حثاً لشهية الطيور. مع مراعاة ضبط منسوب العلف بحيث لا يزيد عمقه عن ثلث ارتفاع طبق التعليف تفادياً للهدر، كما يراعى ضبط منسوب المياه بالمساقى الأوتوماتيكية بما لا يزيد أيضاً عن ثلث عمق الطبق تفادياً لبلل الفرشة.

الفرشة (مواصفاتها والأسباب التي تؤدي لبلل الفرشة):-

سبق الحديث عن أنواع الفرشة المستخدمة في عابار دجاج اللحم، حيث يوجد العديد من المواد التي تستخدم كفرشة.

مواصفات الفرشة الجيدة تكون:

- أ - خفيفة الوزن.
- ب - ذات حجم متوسط.
- ج - ذات خاصية إمتصاص جيدة.

- د - سريعة الجفاف.
- هـ - طرية ومن السهل ضغطها.
- و - ذات خاصية ضعيفة في توصيل الحرارة.
- ز - تمتص أقل قدر من رطوبة الجو.
- ح - اقتصادية وقلة تكلفتها.
- ط - يمكن إستعمالها كسماد.
- ع - خالية من أى مواد ضارة بالكتاكيت أو أي عفن.

الأسباب التي تؤدي إلى بلل الفرشة وتريد من رطوبتها : -

يعتبر الاهتمام بتوفير ظروف بيئية جيدة في عنابر الدجاج من أهم العوامل التي تؤدي لمعظمه الإنتاج من الدجاج وغيره من أنواع الدواجن الأخرى، ومن أهم المقاييس التي تدل على جودة الظروف البيئية هو الحفاظ على جودة الفرشة وبخاصة عدم بلل الفرشة. ويحدث بلل الفرشة نتيجة لعدة عوامل سواء كانت هذه العوامل خارجية تتعلق بالبيئة Extrinsic factors أو عوامل داخلية متعلقة بالقطيع نفسه Intrinsic factors ومنها الإخراج والإفراز المستمر للمياه. وعند زيادة محتوى الفرشة من الرطوبة عن مستوي ٣٥% فإن ذلك يعتبر مؤشراً خطيراً لحدوث كثير من المشكلات داخل المزرعة، حيث من الممكن أن تؤدي زيادة الرطوبة لحدوث الحالات الآتية:

- ١- حدوث التهاب جلدي في باطن القدم والذي ينعكس علي انخفاض معدل النمو في بداري اللحم وانخفاض الخصوبة في قطعات التربية والأمهات.
- ٢- يؤدي بلل الفرشة إلى حدوث إتهاب في حويصات الريش والتي تشجع حدوث الالتهاب جلدي غنغريني Gangrenous dermatitis والمسئول عن تقليل رتب الطيور أثناء تجهيزها وذبحها ورفضها بواسطة المستهلك.

٣- تحتاج *Eimeria spp* إلى مستوى رطوبة بالفرشة يزيد عن ٢٥% وزيادة محتوى الفرشة من الرطوبة عن هذا المستوى يساعد على إنتشار مرض الكوكسيديا.

٤- في العنابر التي يزداد بها نسبة الرطوبة بالفرشة يتكرر بها حدوث التهاب معوي نخري Necrotic enteritis نتيجة لانتشار الكلوستريديا *Clostridium perfringens* والتي تكون موجودة في الطور الخضري أو الطور المعدي لها.

٥- من الممكن أن تساهم الفرشة عالية المحتوى من الرطوبة في زيادة انتشار الفطريات السامة.

٦- يزداد إنتاج الأمونيا من الكائنات الدقيقة التي تعيش في الفرشة وذلك في حالة زيادة الرطوبة. وفي حالة زيادة مستوى الأمونيا عن ٥٠ جزء في المليون ppm فسوف يؤدي ذلك إلى حدوث تآكل والتهاب في قرنية العين مع حدوث مشاكل تنفسية.

- ومن الأسباب التي تؤدي إلى بلل الفرشة وزيادة الرطوبة بها:

أولاً: العوامل الخارجية المتعلقة بالبيئة

Environmentally related factors (Extrinsic factors):

١- انخفاض درجات الحرارة وبرودة الجو وسقوط الأمطار: حيث لا بد من غلق فتحات التهوية بالعنابر بواسطة الستائر والمغالق الخاصة بالشبابيك، وبالنسبة للعنابر المبنية في الأماكن ذات الأمطار الموسمية أو المناطق ذات الأعاصير، فلا بد وأن يراعى فى تصميمها من البداية زيادة قدرتها على مقاومة الرياح والأمطار. ومن الأهمية بمكان غلق النوافذ وجميع فتحات التهوية جيداً خلال فترات الجو البارد وسقوط الأمطار حيث أن عدم الاهتمام بذلك يعتبر من أحد أخطاء الرعاية Management deficiency التي تؤدي لخسائر كبيرة. أما في فصل الصيف ترتفع درجة حرارة الجو فتتبخر الرطوبة بسرعة من الفرشة

ويساعد ذلك على جفافها أما في الشتاء فإن الهواء يكون مشبعاً بالرطوبة مما يزيد من رطوبة الفرشة.

٢- حدوث تكثيف شديد لبخار الماء: وخاصة في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة بشدة ومع غلق العنابر بشدة في هذه الأوقات، فإن المساكن المعزولة عزلاً شديداً يحدث بها تكثيف لبخار الماء أسفل سقف العنبر مباشرة والذي يتساقط فيما بعد على الفرشة مسبباً بلل للفرشة، ولذلك فإن التهوية المعتدلة مع تركيب عوازل مناسبة تعتبر حل لهذه المشكلة.

٣- تسرب الماء من المساقي وخطوط المياه **Leakage of water**: حيث لا بد من مراجعة التسرب من المساقي وخصوصاً المعلقة منها وكذلك جميع أنظمة الشرب سواء العادية أو الأتوماتيكية منها واتخاذ القرار المناسب لمنع تسرب المياه سواء بالعلاج أو بالإحلال لهذه الأدوات. وقد يتطلب الأمر تركيب منظم لضغط المياه أو مرشحات لمنع بعض الجزيئات من سد أو إعاقة مرور المياه في المواسير الخاصة بالشرب وكذلك المحابس الموجودة عليها، مع مراعاة نقطة هامة وهي أنه في حالة تركيب مواسير مياه بلاستيكية أنه تكون عرضة لأن تفرسها الفئران وبالتالي تحدث خسائر كبيرة سواء بتسرب المياه وبلل الفرشة وتؤدي في النهاية إلى خسائر مادية فادحة. كما يراعى أثناء تغيير مياه الشرب في المساقي اليدوية أن يتم ذلك بحرص شديد حتى لا تنسكب المياه على الفرشة وتزيد من رطوبتها. وإذا كان مستوى المياه في المساقي غير متزن أو كانت المساقي غير مثبتة جيداً بحيث يسهل على الطيور قلبها أو كانت بعض المساقي متقوية أو كانت خراطيم ومواسير المياه غير سليمة فإن المياه تتسرب إلى الفرشة وتؤدي إلى بللها.

ونظراً لأن الطيور تلجأ في بعض الأحيان إلى اللعب في مياه المساقي.. فيجب ألا يكون مستوى حوض المسقى منخفضاً بل يجب رفعه حتى يكون مستواه بحذاء ظهر الطائر. كما يفضل وضع حاجز من السلك أو الصاج بامتداد حوض المسقى حتى

يمنع الطائر من الوقوف فوق المسقى أو اللعب في مياهها.. ويسمح فقط لرأس الطائر بالوصول إلى مياه الشرب. كما أنه من المفضل إجراء تحليل كيميائي للمياه لمعرفة مستوى الأملاح بها، حيث تعتبر مشكلة ارتفاع نسب الأملاح في مياه الشرب من أهم المشاكل التي تواجه مربى الدواجن.

٤ - نوع الأرضية : إذا كانت أرضية العنبر غير معزولة جيداً بطبقة عازلة مثل البتومين والخرسانة فإن الرطوبة الأرضية تنفذ من خلالها إلى الفرشة.

٥ - التهوية : إذا كانت التهوية جيدة بالعنبر فإن الهواء سيسحب أكبر نسبة من الرطوبة من الفرشة.. أما إذا كانت التهوية غير كافية فإن الرطوبة المفروزة من الطيور سواء عن طريق هواء الزفير أو السوائل المفروزة مع الزرق سوف تزيد من معدل الرطوبة داخل العنبر وبالتالي من رطوبة الفرشة.. وتزداد الحالة سوءاً طالما كانت التهوية غير كافية ولذلك يلزم زيادة عدد وسرعة المراوح لتزداد كفاءة التهوية بالعنبر وتزداد القدرة على سحب الرطوبة.. وتزداد رطوبة الفرشة في أشهر فصل الشتاء نظراً لارتفاع معدل الرطوبة في الهواء الجوي علاوة على أن درجة حرارة الهواء تكون منخفضة وتنخفض بالتالي قدرة الهواء البارد على سحب الرطوبة وحمل أكبر كمية من الماء علماً بأن الهواء يتضاعف كفاءة حمله للرطوبة كل ١٠ - ١٥ درجة مئوية زيادة في درجة الحرارة.. ولذلك فإنه في أشهر فصل الصيف تقل مشاكل رطوبة الفرشة نظراً لأن الهواء الدافئ يعمل على سرعة تبخير وسحب الرطوبة من العنبر ومن الفرشة.

ثانياً: العوامل المتعلقة بالقطيع Intrinsic factors:

١- التغذية :-

(أ) طريقة إضافة الحبوب أو العليقة المصنعة في شكل أقراص فوق الفرشة تحت الطيور على تقلييب الفرشة باستمرار بحثاً عن الغذاء فيؤدي ذلك إلى جفاف

الفرشة.

(ب) إذا أضيف إلى العليقة نسبة كبيرة من ملح الطعام أو بعض الأملاح المعدنية الأخرى مثل المغنيسيوم أو اليوتاسيوم والسلفا أو كانت نسبة البروتين أو الألياف عالية فإن ذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك مياه الشرب وبالتالي إفراز كميات أكبر من السمواتل في اللزرق (للزرق المائي wet droppings) مما يزيد من رطوبة الفرشة.

(ج) إذا استعملت الأعلاف الخضراء (مثل البرسيم) في تغذية بعض أنواع الدواجن فإنها تعمل كمادة ملينة وتزيد كذلك من رطوبة الفرشة.

(د) في حالة اتباع برنامج تغذية يوم بعد يوم (أو التصويم يوم بعد يوم feeding skip a-day) بالنسبة لبداري أمهات التسمين Broiler breeder pullets فيلاحظ زيادة إفراز المائي في الأيام التي لا يكون فيها استهلاك للعلف كنتيجة لزيادة الاستهلاك من الماء، مما يؤدي لزيادة رطوبة الفرشة.

٢- الإصابة ببعض الأمراض :-

تتسبب بعض الأمراض (مثل الإصابات التي تحدث في الكلية نتيجة العدوى بفيروس Avian nephrosis virus) في إصابة الطيور بالتهابات معوية وإسهال يؤدي ذلك بالتالي إلى زيادة رطوبة الفرشة. وقد يؤدي احتواء العلف على سموم فطرية مثل الأفلاتوكسينات أو احتواءه على زيوت متزنخة rancid oils إلى حدوث إسهالات.

وللمحافظة على جفاف الفرشة يلزم :-

١- يلزم تقليب الفرشة في الشتاء حينما تزداد الرطوبة أما في أشهر الصيف حينما تكون الفرشة شديدة الجفاف فلا داعي لاجراء التقليب حتى لا يثار الغبار ويكون سبباً للمشاغب التنفسية ووسيلة لنقل ميكروبات الأمراض، ولكن يمكن اجراء التقليب باستخدام شوكة وبهدوء وبدون إثارة الغبار وذلك كل ٣ - ٤ أيام.

٢- إذا ابتل جزءاً من الفرشة في أي وقت من الأوقات نتيجة لأي سبب يجب أن يزال فوراً ويوضع ببله فرشاة جافة.

٣- في الشتاء وعند إزدياد رطوبة الجو يمكن إضافة رقيقة من الفرشة حسب درجة الرطوبة وحسب درجة برودة الجو.. أما في الصيف فتزال طبقة سميكة من الفرشة ويكتفي بطبقة خفيفة عمقها في حدود ١ - ٣ سم.

٤- إذا كان الجو رطباً فيلزم زيادة سرعة وقوة المراوح في البيوت المقفولة حتى تعمل على تبخير الرطوبة أما في البيوت المفتوحة فإنه يلزم فتح الشبابتك طالما كان الجو معتدلاً ومشمساً أثناء النهار. ولكن يلاحظ أن الرطوبة الخارجية بالعنبر تكون في أعلى نسبة لها عند الفجر وحتى بعد الشروق حيث توجد شابورة تغطي مناطق التربية الزراعية.. وفي هذه الأيام يفضل أن يؤجل فتح الشبابتك حتى تنتهي الشابورة في حوالي الساعة الثامنة أو التاسعة صباحاً حتى لا تتسرب الرطوبة إلى داخل العنبر فتزيد من رطوبته.

٥- في أشهر الشتاء وعند ارتفاع الرطوبة يمكن أن يضاف الجير المطفاً بمعدل ٥ كجم من الجير المطفاً لكل ١٠٠م^٢ من الفرشة العميقة؛ ويجب عند إضافة الجير تشغيل المراوح بكامل (في البيوت المقفولة) أو فتح شبابتك التهوية فتحاً كاملاً (في البيوت المفتوحة) وذلك لأنه عند إضافة الجير فإن ذرات الجير الدقيقة تنثر غباراً يملأ جو العنبر مما قد يؤثر على المسالك التنفسية للطيور ولذلك لا ينصح بإضافة الجير حينما تكون الفرشة جافة.. ويمتاز الجير المطفاً بأنه مزيل للروائح وخصوصاً رائحة الأمونيا التي تتكون نتيجة لتحلل الزرق وموارد الفرشة.

٦- يمكن إستبدال الجير المطفاً بالسوبر فوسفات بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جم/م^٣.
والسوبر فوسفات يزيد من قيمة الفرشة كسباخ نظراً لأنه يحفظ نسبة النيتروجين في الزرق ويمنع تحللها وتطايرها في الهواء على شكل أمونيا.

- ٧ - إذا لوحظ أن إبتلال الفرشة نتيجة لظهور إسهال في الطيور فيجب علاج سبب الإسهال وبحث تركيبه العليقة والإقلال من الأملاح.
- ٨ - يفضل بعد كل دورة أن يعمل إصلاح للأجزاء المكسورة والتالفة من أرضية العنبر والتي يتسرب من خلالها الرطوبة إلى أرضية العنبر.

أكل الفرشة :-

- توجد عدة أسباب تجعل الطيور تلجأ إلى أكل الفرشة ومنها :-
- ١- قلة المساحة المتوافرة للطيور من المعالف.
- ٢- خلو المعالف لفترة طويلة من العلف.
- ٣- العلف غير متوازن وينقصه بعض العناصر التي قد يجدها الطائر في الفرشة.
- ٤- حدوث إستهابات معوية بالطائر نتيجة للإصابة بالكوكسيديا أو الديدان والتي تجعل الطائر يأكل الفرشة ليققل من الآلام المعوية.
- ولعلاج مشكلة أكل الفرشة يجب أن يهتم المربي بإزالة المسبب الذي يؤدي إلى ظهور مثل هذه الحالة.

استبدال الفرشة والتخلص منها :-

- ١- أثناء فترة التربية يزال جزء من الفرشة المبتلة حول المساقي.. وتستبدل فوراً بأجزاء جديدة من الفرشة للجافة.
- ٢- بالنسبة لبداري التسمين فإن تغيير الفرشة يتم بعد التخلص من الطيور بعد إنتهاء دورة التسمين ومدتها ٦ - ٨ أسابيع.
- ٣- بالنسبة لقطعان التربية والإنتاج وفي العنابر التي يتم فيها تربية القطيع من سن يوم إلى سن الذبح؛ فإنه يمكن إتباع إحدى الطرق الآتي :-
- (أ) تستخدم الفرشة طوال فترة النمو وعند بداية فترة الإنتاج تستبدل بفرشة جديدة محدودة العمق في أول الأمر ثم يتم زيادتها تدريجياً كلما زادت نسبة الرطوبة وتركيز الزرق بها حتى تنقضي فترة الإنتاج كلها.

(ب) التخلص من الفرشة كل ١ - ٣ شهور ثم وضع فرشة جديدة ويفضل إتباع هذه الطريقة خصوصاً في المناطق الشديدة الرطوبة أو إذا كان الإحتياج شديداً لإستعمال الفرشة كسماد.. ففي كل مرة يتم فيها التخلص من الفرشة يتم في نفس الوقت التخلص من مسببات الأمراض الطفيلية البكتيرية وأهمها الكوكسيديا والإسكارس ومرض الكوليرا.

احتياطات يجب مراعاتها عند التخلص من الفرشة :-

عند التخلص من الفرشة أثناء وجود الطيور يلزم مراعاة الآتي :-

(أ) فتح الشبابيك كلها في البيوت المفتوحة أو زيادة معدل التهوية في العنابر المقفولة.

(ب) إزالة الفرشة على أجزاء بعد حجز الطيور في أماكن بعيدة عن المكان الذي يتم فيه إزالة الفرشة.

(د) بعد إزالة جزء من العنبر يتم فرشته فوراً بفرشة جديدة ثم يطلق فيها الطيور ليتم إزالة جزء آخر.. ولذلك يفضل إزالة الجزء الخلفي من العنبر أولاً يتم إزالة باقي فرشة العنبر تدريجياً.

التحليل الكيميائي لزرق الدجاج والفرشة :-

زرق الدجاج له قيمة تسميدية أكثر من الطيور والحيوانات الحقلية الأخرى نظراً لأنه يحتوي على إفرازات الكلي مخلوطة بإفرازات الجهاز الهضمي من الروث، كما أنه غني بالنيتروجين، كذلك يحتوي على المواد الأساسية في تسميد التربة بنسبة عالية طبقاً لما هو موجود بالجدول رقم ٢٤ وكذلك الجدول رقم ٢٥. هذا ويراعى تداول السماد جيداً منعاً للتلوث، حيث سيتحول نسبة كبيرة من حمض اليوريك إلى كربونات أمونيوم مما يؤدي لتقليل قيمته السمادية وخاصة عندما نعلم أن ٨٠% من نيتروجين البول في الطيور يوجد في صورة حمض يوريك.

وإذا استعمل السوبر فوسفات لتجفيف الفرشة فإنه يزيد من قيمتها كسماد نظراً لأنه يحتفظ بالنيتروجين الموجود في الزرق ويمنع تطايره في الهواء في صورة غاز النوشادر.

جدول رقم ٢٤ - تحليل زرق الدجاج ومقارنته بروت الطيور الأخرى والمواشي
(كنسبة مئوية)

نوع الزرق	رطوبة	مواد عضوية	نيتروجين	أملاح الفسفور	أملاح البوتاسيوم
١ - دجاج (طازج)	٥٦	٢٥,٥	١,٦٣	١,٥٤	,٨٥
دجاج مخلوط بالفرشة	٠٠٠	٠٠٠	٢,٦	٢,٣٥	١,٩
دجاج جاف غير مخلوط	٠٠٠	٠٠٠	٤,٥٠	٤,٥	٢,٥
٢ - رومي (طازج)	٧٤	٢٠,٢	١,٣١	,٧١	,٤٩
٣ - أوز (طازج)	٧١	١٣,٤	,٥٥	,٥٤	,٩٥
٤ - بط (طازج)	٥٦	٢٦,٢	١	١,٤	,٦٢
٥ - مواشي (طازج)	٨٠	١٨	,٣	,٢	,١

وبالنسبة لكمية السبلة التي يمكن الحصول عليها، فهي تختلف تبعاً لعمق الفرشة ونوعها وكذلك تبعاً لعمر الطيور ومدة بقاء الزرق فوق الفرشة وكذلك تبعاً لنسبة الرطوبة، وعلى ذلك فإنه في عنابر دجاج التسمين إذا كانت الطيور يتم تربيتها على فرشة سمكها ٥ سم فإن كل ١٠٠ متر مربع من مساحة أرضية العنبر يكون لها بها سياخ حجمه ٢,٥ متر مكعب في الدورة، أو ٣ مكعب لكل ١٠٠ م^٢ عندما يكون عمق الفرشة ٧ سم وتزداد الكمية بازدياد العمق. كما يمكن تقدير متوسط إنتاج السماد بطن واحد أو ٨١ قدم ٣ لكل ١٠٠٠ طائر

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم ٢٥ يبين تحليل زرق الدجاج

زرق طازج %	زرق جاف %	زرق مبلل %	زرق + فرشاة جافة %	
٢٢	٨٠	١٥,٥	٧٨	مادة جافة
١٧,٤	٦٠	١٠,٩	٥٧	مواد عضوية
٤,٦	٢٠	٤,٦	٢١	رماد
١,٣	٣,٥	,٧	٢,٦	نيتروجين
,٥	٢	,٢٨	١,٥	فوسفور
١,١	٤,٦	,٦٤	٣,٤	فوسفات
,٥	٢	,٢٨	١,٦	بوتاسيوم
,٦	٢,٤	,٣٤	١,٩	أكسيد بوتاسيوم
٢,٤	٨,٥	,٧	—	كالمسيوم

كيفية تخزين زرق بداري التسمين:-

إن أغلب طرق التعامل مع زرق الطيور بعد إزالته من مساكن الطيور ينتج عنها فقد في العناصر الغذائية والقيمة التسميدية والتي تؤدي بالتبعية إلى تلوث الأرض والمياه الأرضية (الجوفية). وأن حفظ زرق الطيور بدون غطاء في الشتاء يؤدي إلى نقص النيتروجين في الزرق. وهذا النيتروجين المفقود يمكن أن يحمل بالمياه إلى المصارف وكذلك المياه الأرضية (الجوفية). وأن هذا الفقد في النيتروجين يمثل تخفيضاً في دخل المزرعة، حيث إنه يمكن استخدام هذا النيتروجين بدلاً من شراء سماد نيتروجيني لتسميد الأراضي الزراعية. ويجب أن يكون التخزين صالحاً لحفظ السماد حتى الوقت المناسب لإستخدامه. وهذا يسمح بتحقيق أكبر عائد بإستخدام المحتوي الغذائي لهذا السماد على إنتاج المحاصيل.

التحضير وبرنامج الرعاية :-

إن فترة التحضير من أهم الفترات التي تمر بها الطيور، بل قد تفوق أهميتها أهمية العناية بالطيور في المرحلة التالية، وإذا ما مرت فترة التحضير بنجاح كبير وبدون أى مشكلات فسوف يكون لها أثر كبير في نجاح دورة التربية للدجاج اللحم، وليس من الصعوبة تحضير الكتاكيت صناعياً ولكن هذا العمل يتطلب عناية فائقة. تنفس الكتاكيت في ماكينة التفريخ عند درجة حرارة ١٠٣ فهرنهايت (في حدود ٣٧ - ٣٧,٥ درجة مئوية)، وتؤخذ الكتاكيت وتُشحن لمسافات بعيدة في صناديق من الكرتون كل ٢٥ كتكوتاً في جزء من الصندوق (١٠٠ كتكوت للصندوق) والكتاكيت ينتج عنها حرارة تكفي لأن تظل في دفيء في هذا الحيز الصغير (أو تنقل في صناديق من البلاستيك تسع من ٨٠ - ١٠٠ كتكوت). ولا بد بعد وصولها إلى العنبر أن يتم تحضيرها على درجة حرارة لا تقل عن ٣٥ درجة مئوية حتى لا تتعرض للإصابة بأمراض البرد وحدوث النفوق.

وتحضير الكتاكيت يتم بأكثر من طريقة، سوف نردها فيما يلي:-

(أولاً) : التحضير في حالة التربية على الأرض :-

يجب إمداد الطيور في فترة التحضير بالمساحة المخصصة والكافية من الأرضية والمساقى والمعالف وذلك للحصول على أداء إنتاجي عالي ونسبة تجانس عالية في القطيع. مع ملاحظة أنه لا يجب إحكام غلق العنبر أثناء التحضير بل لا بد من السماح بدخول الهواء النقي لتجديد هواء العنبر مع الحرص على تجنب التيارات الهوائية. ويجب توفير درجات الحرارة الآتية خلال الأيام الأولى من عمر الكتاكيت:

الأيام الثلاثة الأولى : ٣٤ درجة مئوية (٣٦ درجة شتاءً) ورطوبة نسبية ٧٥.

• باقي الأسبوع الأول : ٣٢ درجة مئوية، ورطوبة نسبية ٧٠.

• الأسبوع الثاني : ٣٠ درجة مئوية، ورطوبة نسبية ٦٥ - ٦٠.

• الأسبوع الثالث : ٢٨ درجة مئوية.

الأسبوع الرابع : ٢٥ درجة مئوية أو درجة حرارة الجو والعنبر حتى نهاية مدة التسمين مع الأخذ في الاعتبار أنه ابتداء من الأسبوع الرابع فإن الحرارة الناتجة من الكتاكيت تلعب دوراً كبيراً في زيادة درجة الحرارة وعدم الحاجة إلى وجود دفايات.. حتى أنه في شهور الصيف يلزم زيادة التهوية أو فتح الشبابيك حتى يمكن الإقلال من درجة الحرارة الناتجة من أجسام الطيور.

مع الزيادة في العمر يقل احتياج الكتاكيت للحرارة ويزداد احتياجهم للتهوية .. ولذلك فانه يجب توسيع المكان المحجوزة فيه الكتاكيت للتخضين تدريجياً وبعد مدة التخضين يتم إطلاق الكتاكيت في العنبر تدريجياً حيث تجد الطيور التهوية الكافية والمكان الكافي من المعالف والمساقي .. ويمكن تخضين الأعداد الآتية من الكتاكيت في كل متر مربع.

- الأيام الثلاثة الأولى : ٨٠-١٠٠ ككتوت
- باقي الأسبوع الأول : ٦٠-٨٠ ككتوت
- الأسبوع الثاني : ٤٠-٦٠ ككتوت
- الأسبوع الثالث : ٢٠-٤٠ ككتوت

أما في الأسبوع الرابع فيمكن اتباع الآتي:

١- في حالة التربية في العنابر المفتوحة : يتم فرد الطيور في باقي العنبر ليكون المعدل ١٠-١٢ طائر في المتر المربع .. ويلاحظ أنه بزيادة العمر يزداد وزن وحجم الكتوت ويقل معدل شغل المتر المربع بأعداد الكتاكيت كما أنه في نفس الوقت يبدأ الريش في النمو وتغطية جسم الطائر فيقل احتياجه للحرارة لتدفئة جسمه ولذلك يلاحظ أن احتياج الكتاكيت للحرارة يقل في نفس الوقت .. كما أن الحرارة الجوية تلعب دوراً في تحديد فترة التخضين .. فنجد أنه في شهور الشتاء الباردة تصل إلى ٣ أسابيع بينما في شهور الصيف الحارة لا تزيد مدة التخضين عن أسبوعين فقط.

٢- في حالة التربية في العنابر المقفولة : وفي العنابر ذات التهوية الآلية يكون معدل التسكين من ١٤-٢٢ طائر في المتر المربع.

وعلى المربي أن يقوم بملاحظة سلوك الكتاكيت ومدى انتشارها وحركتها وإقبالها على التغذية والشرب ويتابعهم متابعة جيدة خلال فترة التحضين ويلاحظ مدى تأثير الكتاكيت بدرجة الحرارة، وعليه أن يعلم أن سلوك الكتاكيت في منطقة التحضين وحول الدفايات هو المؤشر الجيد حول مدى تناسب درجة الحرارة للكتاكيت وذلك كما يلي:

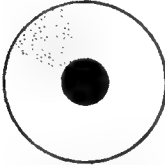
(أ) عندما تتجمع الكتاكيت تحت الدفايات مع إصدار صوت عالٍ (صوصوة) فإن ذلك دليل على أن درجة الحرارة منخفضة والكتاكيت تشعر بالبرد ويلزم لذلك رفع درجة حرارة الدفايات أو زيادة عددها.

(ب) حينما تتواجد الكتاكيت في إحدى الأركان مع إصدار أصوات (صوصوة) فإن ذلك دليل على أن الكتاكيت تتعرض لتيار هوائي بارد صادر من الجهة المضادة لمكان التجمع.

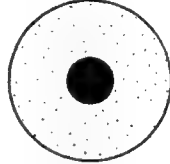
(ج) حينما تبتعد الكتاكيت عن الدفايات فإن ذلك دليل على أن درجة الحرارة مرتفعة والكتاكيت تشعر بارتفاع درجة الحرارة ويلزم لذلك خفض درجة حرارة الدفايات أو رفعها إلى أعلى.

(د) حينما تتوزع الكتاكيت في مكان التحضين وتأكّل وتشرب بحرية وبانتظام مع عدم إصدار أصوات عالية فإن ذلك دليل على أن الحرارة مضبوطة (ويبين الشكل رقم ٤٢ سلوك الكتاكيت أسفل الدفايات ومدى مناسبة درجة حرارة التحضين لها).

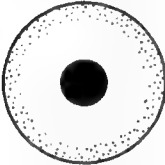
التحسين الجيد



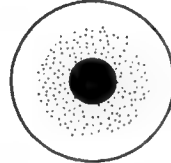
تيار هواء شديد، أصوات عالية
وتجمع الكتاكيت بعيدا عن
التيارات الهوائية وانخفاض
معدلات استهلاك العلف والمياه



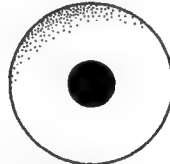
التحسين الجيد، انتشار
متجانس للكتاكيت وهذوء
وسبقة دائمة.



درجة الحرارة مرتفعة أو
منخفضة جدا، تتجمع الكتاكيت
حول حدود حواجز التحسين
مع أعراض خمول وكسل
وانخفاض معدلات استهلاك
العلف والمياه



درجة الحرارة منخفضة، تتجمع
الكتاكيت أسفل النفايات مع
أصوات عالية



تأثير إضاءة مبهرة - تيار هواء،
تتجمع الكتاكيت بعيدا في أحد
الأركان مع أصوات مزعجة

المفتاح
الكتاكيت
النفاية

شكل (٤٢)

هذا ويراعي استعمال ترمومترات النهاية العظمى والصغرى للتأكد من درجات حرارة الحضانة والمسكن، وفي حالة التحضين في العنبر بأكمله، يجب التأكد من أن درجة الحرارة متماثلة في جميع أنحاء العنبر.

الحرارة والتدفئة :-

يجب استقرار حرارة المسكن وتدفئته لمدة ٢٤ ساعة قبل وصول الكتاكيت في وجود الفرشة لتكتسب الفرشة والحواط الحرارة المناسبة، مع مراعاة أن يتم توفير درجة حرارة داخل العنبر لا تقل عن ٣٢ - ٣٣ درجة مئوية. هذا مع ملاحظة أن تدفئة العنبر في وقت ضيق قبل وصول الكتاكيت بفترة كافية يسمح برفع درجة الحرارة وتبقى الجدران والأرضية باردة لفترة طويلة تتسبب في إحداث بعض المشاكل المرضية ويتم التدفئة بإحدى الطرق التالية :-

(أ) التدفئة الموضعية :-

ويستخدم هذا النظام بنجاح للعنابر المفتوحة حيث أنه يوفر استخدام الطاقة حيث أن التدفئة لا تشمل العنبر بالكامل. ويتم هذا بإحدى طريقتين :-

١- التحضين داخل دوائر :-

وفي هذه الحالة يجب عمل دوائر خشبية أو كرتون مقوي بارتفاع ٤٠ - ٥٠ سم لمنع التيارات الهوائية وتتوسطها الدفاية على ارتفاع ١ متر من الأرض شتاءً و ١,٥ متر صيفاً، ويكون الحاجز على بعد ٥٠ - ١٥٠ سم من حواف الدفاية تبعاً لحرارة العنبر وكفاءة الدفايات. تزداد المساحات اللازمة للكتاكيت تدريجياً وارتفاع الدفايات تبعاً لنمو الكتاكيت. ويتم التحضين في الدوائر لعدد ٧٠٠ - ١٠٠٠ طائر لكل دائرة لمدة أسبوع إلى أسبوعين مع توسيعها وتتميز هذه الطريقة بالاحتفاظ بالحرارة بشكل منظم مع التهوية في داخل الدوائر بدون التعرض لتيارات هوائية. كما تتميز بتوزيع المساقي والمعالف داخل الدائرة بشكل مكثف ولا تجهد الكتاكيت في الوصول للمعالف أو المساقي.

٢- التحضين في جزء من العنبر :-

هذه الطريقة أكثر شيوعاً في كثير من العنابر في مصر، حيث يتم عمل بلاستيك أو ستارة إلى نصف عنبر أو ثلثه وعمل تدفئة داخل هذا الحاجز ويتم ذلك في أحد جوانب العنبر أو في وسطه ويراعى في هذه الطريقة ما يلي :-

١- يجب أن تكون درجة الحرارة فوق الأرض تحت الدفاية عند وصول الكتاكيت ٣٣م.

٢- ألا تزيد كثافة الطيور داخل الحاجز عن ٣٠ طائر/م^٢.

٣- يتم التوسيع بعد ٤ - ٥ أيام حسب فصول السنة تدريجياً مع تدفئة الجزء الذي سيتم التوسيع فيه بمدة كافية لعدم تعرض الكتاكيت لانخفاض مفاجئ في درجة الحرارة.

٤- توزيع المساقى والمعالف داخل الحاجز بحيث ألا تزيد المسافة بين الماء والعلف أكثر من متر واحد عن للكتاكيت. فتكون حركة الكتاكيت لا تزيد عن ١م بين المعالف والمساقى.

٥ - مراقبة التهوية والرطوبة داخل الحضانة خلال فترة التحضين حتى يتم التوسيع داخل العنبر؛ حيث يجب إمداد الطيور بالهواء المتجدد أثناء فترة التحضين حتى لا يصاب الكتاكيت بالأمراض النفسية المزمنة CRD.

٦- عمل حاجز خارجي للستارة ولا تتأثر درجة الحرارة داخل الحضانة عند دخول وخروج العمال وعدم تعرض الطيور أمام المداخل للتيارات الهوائية.

(ب) التدفئة المركزية :-

- حيث يتم تحضين العنبر بالكامل.

ويستخدم هذا النظام في حالة العنابر المغلقة وفي حالة التربية في أقفاص عن طريق دفايات مركزية تعمل بالغاز أو السولار أو بالكهرباء (في حالة توافرها باستمرار وبدون انقطاع) مع توفير المساقى والمعالف الكافية وتكون قريبة من الكتاكيت.

ملاحظات حول الحرارة أثناء التحضين والتربية :

- ١- يتم تثبيت درجة الحرارة والرطوبة والتهوية خلال أول ثلاثة أيام من العمر.
- ٢- النزول تدريجياً بدرجات الحرارة بواقع درجة واحدة مئوية كل ٢ - ٣ أيام.
- ٣- إن درجات الحرارة السابقة هي درجات توجيهية فقط ويجب الاعتماد على سلوك الكتاكيت داخل الحضانة فهي أفضل وأصدق مؤشر للحرارة.
- ٤- يتم قياس درجات الحرارة دائماً في مستوى الكتاكيت.
- ٥- تجنب حدوث تيارات هوائية حتى لو كانت درجة الحرارة مرتفعة أو مثالية.
- ٦- تجنب التغيرات بين الليل والنهار في درجات الحرارة حتى يتم الترييش بالكامل.
- ٧- تجنب نزول درجة الحرارة عن ٢٠ درجة مئوية بعد التحضين فهذا يؤدي إلى فقدان طاقة حرارية من الطيور تعادل ٢ كيلو كالورى لكل درجة حرارة لتدفئة الكتاكيت لنفسها مما يؤدي إلى تحويل غذائي سيئ حيث أن الطيور تستهلك كمية أكبر من العلف للتدفئة.
- ٨- تجنب ارتفاع درجات الحرارة في الأعمار الصغيرة عن ٣٥ درجة مئوية حيث أن درجات الحرارة الأعلى من ٤٢ درجة مئوية قاتلة للكتاكيت.

احتياجات الكتاكيت من الأرضية والمساقى والمعالف :

- بالنسبة للاحتياجات اللازمة للكتاكيت من المساحة الأرضية، فيمكن الاسترشاد بأعداد الكتاكيت لكل متر مربع من مساحة الأرضية والسابق ذكرها.
- أما بالنسبة للمساقى، فيتم تخصيص عدد ١٤ إلى ١٦ مسقاة لكل ١٠٠٠ كتكوت في مكان التحضين، وفي كل الأحوال يجب ملئها بماء نظيف ونقي. ويراعى إضافة مخلوط من الفيتامينات لمياه الشرب في الأيام الأولى من التربية إذ يساعد ذلك على تعويض فقد الفيتامينات في العلف نتيجة التدفئة والتي تؤدي فقدها إلى بطء في نمو الكتاكيت. ويجب التأكيد على توفير المياه النقية النظيفة بصفة مستمرة وبكميات كافية في جميع الأوقات وذلك لتجنب إصابة الطيور

بالجفاف. حيث يرتبط إستهلاك الماء والعلف ارتباطاً مباشراً، فبدون الإستهلاك المناسب للماء ينخفض إستهلاك العلف وبالتالي يقل معدل النمو. والضرورة تحتم تحديث المعدات المستخدمة في مياه الشرب حتى يمكن الإستفادة من التحسينات الوراثية التي أدخلت على معدل النمو وغيره. فعلى سبيل المثال، فإن الطائر الذي كان يربي منذ عشر سنوات للحصول على وزن معين عند عمر ٥٠ يوماً، سوف يحقق الآن هذا الوزن عند عمر ٤٠ يوماً وهذا يعني ٢٠% توفير في مدة التربية، مما يتطلب ٢٠% زيادة في الإحتياجات من جميع أنظمة الرعاية في المسكن. وهناك إتجاه عام لإستعمال خطوط للشرب المزودة بالحلمات حيث تخصص حمة واحدة لكل ٩ طيور للنوعية التي يكون فيها تدفق الماء بطى، أما إذا كان معدل التدفق عال فقد يزداد عدد الحلمات.

- بالنسبة للمعالف فيمكن استعمال أطباق التحضين لوضع العلف بها أو استعمال الكرتون الذى ترد فيه للكتاكيت أو أطباق البيض الفارغة لوضع العلف فيها وذلك خلال الأيام الأولى من عمر الكتاكيت حتى يتم الإحلال الكامل لها بالمعالف المستخدمة في المزرعة. مع مراعاة أن تغطي هذه الأطباق المستخدمة ٢٠% على الأقل من المساحة المخصصة للتحضين ويجب أن يوضع قليل من العلف فوقها من أن لآخر لضمان توفير العلف التنظيف الطازج بصفة مستمرة، ويجب وضع العلف في المعالف داخل المسكن قبل إدخال الطيور مباشرة. كما يجب أن تكون حبيبات العلف البادئ خالية من الأتربة، وذات حجم مناسب وأن تكون متماسكة وخالية من العفن والمواد الغريبة والأجسام الصلبة.

التهووية والرطوبة Ventilation and humidity :-

يعتبر توفير التهوية المناسبة adequate ventilation عاملاً هاماً بالنسبة للكتاكيت النامية وينفس الدرجة من الأهمية للدجاج النامي. ويجب الإهتمام بالحضانات بتجهيزها بالأجهزة اللازمة لتجديد الهواء باستمرار constantly changing supply of fresh air

وأن من أهم العوامل التي يجب مراعاتها هي إزالة الرطوبة removal of moisture علماً بأن زرق دجاج للتسمين يحتوي على نحو ٨٠% رطوبة وعلى ذلك يلزم توفير تحريك الهواء للمحافظة على مكان التحضين جافاً.

ولقد أظهرت نتائج التجارب الحديثة التي أجريت بمحطة الأبحاث بكاليفورنيا أن توفير ٤ متر مكعب من الهواء في الدقيقة لكل ١٠٠ كتكوت عمر ٣ أسابيع لا تكفي للمحافظة على مكان التحضين جافاً تماماً وبالنسبة لدجاج التسمين والذي يربي منه عدة آلاف في العنبر حتى وزن التسويق marketing weight فإن معدل التهوية يمكن أن يصل إلى ١٠ قدم^٣ / دقيقة / طائر وأن طاقة المراوح يجب أن تزيد عن ذلك بمدي جيد.

وقد أوضح بعض الباحثين في محطة بحوث أركانساس Arkansas station من خلال تجاربهم هذه التوصيات بالنسبة لمعدلات التهوية للتحكم في الرطوبة عندما يكون الجو بالداخل قد تم الحفاظ عليه بدرجة ٧٥ درجة فهرنهايت و٨٥% رطوبة نسبية وأخذت النتائج بإستخدام بيوت جيدة العزل well-insulated بأبعاد ٢٤ × ١٢ قدم ويربي بها ٣٢٠٠ من دجاج التسمين.

وتتزايد الاحتياجات من التهوية لإزالة الرطوبة العالية التي يسببها الدجاج عند زيادته في الوزن وعند دخول كميات كبيرة من الهواء البارد من الخارج إلى الداخل فإن ذلك يتطلب زيادة التدفئة لتسمح بتوفير الحرارة اللازمة لتدفئة هذه الكمية من الهواء البارد. وتوضح البحوث المختلفة أنه يجب توفير درجة حرارة داخل العنابر حوالي ٧٠ - ٧٥ فهرنهايت حتى عند وصول الطيور إلى وزن التسويق.

ويوضح الجدول التالي رقم (٢٦) النتائج الخاصة بمتوسط الأوزان تبعاً لدرجات الحرارة ومعدل التهوية.

جدول رقم (٧٦)

درجة الحرارة الخارجية بالفهرنهايت Outside Temperature (degree F)				متوسط الوزن لدجاج التسمين بالرطل Average Body Weight (Pounds)
٥٠	٤٠	٣٢	صفر	
المعدل بالمتر المكعب / دقيقة / دجاج تسمين Rate in C.F.M. per Broiler				
,١٦	,٠٧	,٠٦	,٠٥	,٥
,٣١	,١٣	,١١	,٠٩	١
,٦٢	,٢٧	,٢٣	,١٨	٢
,٩٣	,٤	,٣٤	,٢٨	٣
١,٢٥	,٥٣	,٤٥	,٣٧	٤

ومن النقاط الهامة لنجاح فترة التحضين الحفاظ على درجة رطوبة نسبية تتراوح ما بين ٦٠ - ٧٠% ويتم قياسها بجهاز خاص للرطوبة (هيجروميتر). وهذا لمنع بعض المشاكل المرضية وجفاف الطيور أثناء التحضين في درجة حرارة مرتفعة ويلاحظ أن الرطوبة لا تمثل أي مشكلة بعد الأسبوع السادس حيث تكون درجة حرارة أقل كما أن الرطوبة تزيد نتيجة الطيور وكميات الماء المستهلك.

وهنا تبرز أهمية التنبيه على أنه في حالة درجات الحرارة المرتفعة (أكثر من ٣٠ درجة مئوية) بالأسبوع الأول والرطوبة المنخفضة (أقل من ٦٠ - ٧٠%)، فإن ذلك يؤدي إلى المساهمة في جفاف الطيور ولا يتحقق الوزن المطلوب والمرجو بنهاية الأسبوع الأول، والذي من خلاله يمكن التنبؤ بوزن الطيور في نهاية الأسبوع الخامس مضروباً $\times ١٠$ ، فمثلاً إذا كان وزن الأسبوع الأول ١٥٠ جرام فمن المتوقع أن يكون الوزن بنهاية الأسبوع الخامس في حدود ١٥٠٠ جرام.

(ثانيا) : التحضين والتربية في الأقفاص :-

(أ) نظام الشرب :-

تتأثر حيوية الطيور والحالة الصحية لها مباشرة في حالة عدم توفر المياه اللازمة أو مع عدم كفاية وكفاءة نظام الشرب في العنابر لتوفير الحد المطلوب من الماء. ولذلك يجب استخدام الأكواب Cups للشرب عند وصول الكتاكيت وعدم الاعتماد على الحلمات فقط لسهولة وصول الكتاكيت للماء. مع التأكيد على متابعة وجود الماء بالأكواب باستمرار خاصة في خلال الأيام الأولى من العمر مع الحرص التام على عدم تعرض الكتاكيت للجفاف في الأيام الأولى؛ حيث أنها تؤثر على الكتاكيت سلبياً لفترة طويلة وتسبب نفوق أعداد كبيرة.

(ب) نظام التعليف :-

- يتم فرش ورق مقوي أو ورق جرائد داخل الأقفاص في الأيام الأولى من العمر لتسهيل حركة الكتاكيت على الأسلاك للوصول للعلف والماء في حالة التربية في الأقفاص.
- يجب توفير شدة الإضاءة الكافية للتعرف على المكان وعلى أماكن العلف والماء.
- يجب توفير نوعية جيدة من العلف للحصول على أداء أفضل للطيور.
- كما يتم ملء خطوط العلف في البطارية بالعلف بقدر الإمكان حتى يتم وصول الكتاكيت للعلف بسهولة.

أهم وأخطر سبعة أيام في حياة كتكوت دجاج اللحم ..

إن السبعة أيام الأولى من حياة الطائر هي أهم وأدق مرحلة من مراحل نموه فهذه الأيام الأولى هي التي تقرر الربح أو الخسارة. إن سرعة نمو الكتاكيت في الأسبوع الأول تتعدى نسبة نموها في أي أسبوع من أسابيع حياتها كلها .

فالككتوت الذي يكون وزنه حوالي ٤٠ جم في عمر يوم واحد يصبح وزنه أكثر من ١٢٥ جم في عمر ٧ أيام (الوزن تتضاعف أكثر من ٣ مرات) . فهذه المرحلة

الدقيقة تتطلب عناية قصوى وتعاون وثيق بين المربي والمشرف الزراعي والطبيب البيطري والعامل .

ومهما تقدم العلم والتكنولوجيا فإن هذه المرحلة من التربية لا يمكن أن تصبح آلية . لقد أصبح تحضير الكتاكيت لكثير من المربين عملية سهلة وروتينية وخاصة ذوي الخبرة الطويلة ورغم ذلك فإنهم ما زالوا معرضين لنتائج غير مرضية من ناحية النمو أو من ناحية الأمراض أو من ناحية الربح وسبب ذلك يعود إلى بعض أخطاء التربية في فترة الحضانة والتي تعتمد على :

١- صحة ونوعية الدجاج الأم .

٢- المفرخات وبيض التفريخ .

٣- نقل الكتاكيت .

٤- التطهير وتحضير العنبر .

٥- فترة الحضانة .

صحة ونوعية الأمهات (الأمات) :

أهم المشاكل التي غالباً ما تواجه المربين في بلادنا هو انتشار الأمراض التنفسية المزمنة والتي من نتائجها أصبحت معظم القطعان موبوءة بالميكوبلازما المسببة لهذا المرض .

نقل الكتاكيت :

أظهرت التجارب انه كلما تأخر تسليم الكتاكيت كلما زادت نسبة النفوق وتأخرت نسبة النمو واهم سبب لذلك هو الفقد الهائل في الوزن وماء الأنسجة فمثلاً إذا حفظت الكتاكيت الفاقسة في صناديقها حتى اليوم التالي تخسر حوالي ٢٠% من وزنها وذلك يتسبب في أعلى نسبة نفوق واستهلاك أكثر للملف ونمو اقل .

هناك أسباب عديدة تؤدي إلى هذا التأخير أهمها :

١- تفريخ بيض أمهات جيد مع بيض غير جيد في نفس الوقت ، فيفقس البيض الأول

عدة ساعات قبل البيض الثاني مما يضطر معه أصحاب معامل التفريخ إلى ترك الكتاكيت حتى يكتمل تفريخ البيض الثاني ساعات طويلة تؤدي إلى تبخر ماء أنسجتها ونقص وزنها وانخفاض في حيويتها .

٢- يجب على المربي عند استلام الكتاكيت أن يعزل الطيور الضعيفة ويتخلص منها كذلك على المربي أن يفرغ للكتاكيت من الصناديق بهدوء تام ولا يرميها فوق بعضها أو على ارتفاع يتعدى ١٥ سم، فقلب الكتاكيت ينبض بسرعة ٣٠٠ نبضة / دقيقة فإذا أفرغنا الصندوق بسرعة فإن نبضات القلب ترتفع إلى أكثر من ٥٥٠ نبضة / دقيقة مما يؤدي إلى مضاعفات على نموه أو حياته. كذلك ينصح بإعطاء ١٠ جم سكر / لتر من ماء الشرب لمدة ٢٤ ساعة كما يمكن إعطاء السكر مع أي دواء آخر .

نفوق الكتاكيت المبكر :

هناك سببان :

- ١- عدم شرب أو أكل الطيور في الساعات الأولى من حياتها ويؤدي ذلك إلى استهلاك لصغار البيض ونقص في ماء الأنسجة ثم جفاف فالموت .
- ٢- التهاب صفار البيض فيحدث عندما لا يتمكن الطير من هضمه وامتصاصه خلال ال- ٤٨ ساعة الأولى من حياته فيصبح عندها بيئة صالحة لنمو وتكاثر الجراثيم فيه ويتسبب ذلك في ارتفاع حاد في نسبة النفوق .

الإضاءة :

يجب إعطاء الكتاكيت إنارة قوية بل مضاعفة في أول حياتها كما يجب وضع بعض المصابيح فوق الحاضنة كذلك ينصح بإطفاء النور مرة أو مرتين لمدة ٥ دقائق يومياً لتزداد تدريجياً حتى تصل إلى ساعة أو ساعتين في اليوم حتى لا تتجمع الطيور على بعضها البعض .

قص المنقار De-beaking:

تعتبر عملية قص المنقار من النقاط الهامة في التربية خاصة في العنابر المفتوحة مع شدة الإضاءة المرتفعة. ويتم قص المنقار لمنع الاقتراس بين الطيور وتقليل هدر العلف. مع ملاحظة أن الخطأ في عملية قص المنقار قد يؤدي إلى إعاقة الطيور عن الأكل والشرب وبالتالي نقص التجانس بين الأفراد في التقطيع ونقص معدلات النمو وعدم انتظامها (شكل ٤٤، ٤٣).

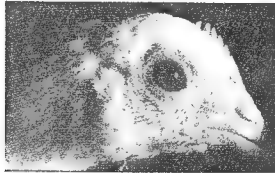
النقاط الهامة الواجب مراعاتها أثناء القص :-

١- التأكد من صحة وحيوية الطيور قبل القص، وعدم إجراء القص للطيور المريضة.

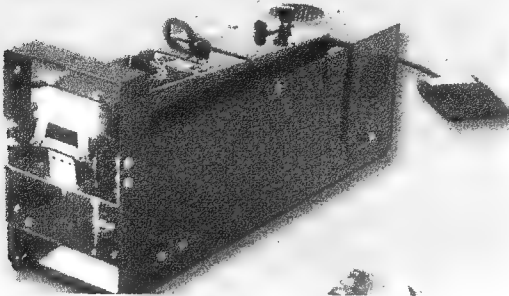
٢- التأكد من تطهير جميع المعدات الخاصة بالقص كما يتم تطهير المساقي والمعالف قبل القص، مع ملاحظة ملء المعالف لعمق كبير بالعلف لعدة أيام بعد القص، وفي حالة استخدام مضاد للكوكسيديا في العلف فإنه يفضل إضافة مضاد الكوكسيديا لمياه الشرب حتى تعود الطيور إلى حالتها الطبيعية في استهلاك العلف.

٣- عدم إجراء عملية القص بعد التحضين أو عند تعرض الكتاكيت لأي ضغط أو أخرى تؤثر سلباً على حيوية القطيع.

٤- إضافة فيتامين ك لمنع النزيف (بمعدل ٣- ٥ ملليجرام لكل كيكوت)، مع التأكد من إضافة مستويات كافية من الإليكتروليطات والفيتامينات في مياه الشرب عند قص المنقار.



المنقار بعد عملية القص



شكل (٤٤) ماكينة قص المصفاة

٥- يتم تجويع الطيور قبل عملية القص ٣ ساعات مع تقديم العلف والماء بعد القص مباشرة.

٦- تجنب إجراء عملية القص أثناء الجو الحار.

٧- جهاز القص يحتوي على ثلاث فتحات (٣,٥ - ٥ - ٦ مللي) ويتم اختيار الفتحة المناسبة للقص التي تسمح بالقص والكي عند مسافة ٢ مللي من فتحة الأنف ويجب التوسيع لفتحة المقص حسب عمر وحجم المنقار للتأكد من النقص في المكان المناسب.

٨- يجب أن تتم عملية القص والكي بحرص شديد والتأكد من حرارة الشفرة المستخدمة (يجب المحافظة على درجة حرارة ثابتة تكون بين ٥٩٥ إلى ١١٠٠ درجة فهرنهايت) و للحفاظ على هذه الدرجة يمكن استخدام جهاز Pyrometer طوال فترة القص.

٩- الوقت الكافي للقص والكي ٢ - ٢,٥ ثانية / طائر.

١٠- التأكد من الأكل والشرب بعد عملية القص وعدم النزف وإجراء الكي مرة أخرى للطيور التي بها نزيف.

١١- يجب استخدام أفراد على درجة عالية من الخبرة في قص المنقار.

مميزات قص المنقار :-

١- يقلل من نقر أصابع الأرجل.

٢- يقلل من نقر الريش والافتراس.

٣- تتحسن الكفاءة الغذائية.

٤- زيادة الحيوية في القطيع.

٥ - انخفاض نسبة الطيور المفروزة.

٦- زيادة درجة التماثل في القطيع.

عيوب قص المنقار :-

١- انخفاض وزن الطيور لمدة يوم أو يومين بعد العملية.

٢- قد ينخفض معدل النمو لفترة بعد العملية.

٣- يؤخر الوصول إلى النضج الجنسي بدرجة طفيفة.

ويتم قص المنقار عند الأعمار الآتية :-

قص المنقار عند عمر ٥ - ١٠ أيام في حالة تربية دجاج اللحم، حيث تترك الفرصة للكناكيت بالتعود على أماكن العلف ومياه الشرب خلال الخمسة أيام الأولى من عمرها، بالإضافة إلى إعطاء الفرصة للكناكيت بالشعور بالراحة بعد فترة الإجهاد من النقل من المفرخ إلى الحضانة وكذلك عملية التحصين التي تتم ضد الماريك أو لغيره من الأمراض. وبعد اجراء عملية القص في هذه الفترة ومن خلال عدد النافق من الكناكيت بعد عملية القص يمكن معرفة مدى نجاح العملية من عدمه. هذا مع مراعاة الاهتمام بمنع تكس الطيور فوق بعضها البعض أثناء عملية المسك بها حيث تهرب الطيور عند مسكها لعملية الفص.

- إذا لم يتم قص المنقار في البرنامج السابق عند عمر ٥ - ١٠ أيام بعد الفقس، فإنه سيتم قص المنقار في المرة الثانية عند عمر ٧ - ١٠ أو ١٠ - ١٢ أسبوعاً من العمر، وذلك في حالة تربية أمهات التسمين حيث يتم تقويم الجزء العلوي من المنقار (٦ مللي من نهاية فتحة الأنف) ويكون للجزء السفلي من المنقار أطول بحوالي ٣ مللي عن الجزء العلوي وتتم عملية القص بالكي لمدة ١ ثانية / طائر. ويفضل حماية لسان الطائر أثناء عملية القص وذلك بوضع أصبع السبابة في فم الطائر لحجب اللسان بعيداً عن مكان قص المنقار. ويراعى عدم تعريض الطائر للإجهاد أثناء القص في هذه الفترة. وكما يتم التعليف مباشرة بعد القص بحيث يكون العلف عميقاً بالمعالف للمساعدة في عدم النزف، ويفضل زيادة نسبة بروتين العليقة في هذه الفترة لتعويض نقص الاستهلاك. مع إضافة فيتامين ك لمنع أو تقليل النزيف قبل وبعد القص (وذلك بجرعات عالية تكون في حدود ٥ - ١٠ ملليجرام لكل طائر لمدة ٢ - ٣ أيام). ويتم قص المنقار بالنسبة للفرخات فقط أما الديوك فلا يقص تماماً بل تكوي أطرافه فقط وذلك حتى يستطيع استعمال منقاره أثناء عملية التزاوج وخصوصاً إذا لم يستطيع الديك أن يحفظ توازنه فوق الدجاجة نتيجة للمنقار المقصوص.

ومن الأخطاء الشائعة عند قص المنقار أن يقوم بعض المربين بإزالة ثلثي المنقار العلوي حتى الوصول إلى قرب فتحتي الأنف، مما يعمل على زيادة الإجهاد الواقع على الطيور من عملية القص بالإضافة إلى أن قرب القص من فتحات الأنف يعمل على انسداد هذه الفتحات بالعلف عند تناول الطيور للعلف وبالتالي تسد فتحات التنفس مما يؤدي في النهاية إلى نفوق الطيور. كذلك يلجأ بعض المربين قليلى الخبرة إلى قص أطراف المنقار فقط وبالتالي بهم يسمحون للخلايا بالنمو مرة أخرى فينمو المنقار نمواً غير طبيعي وخاصة في الفك السفلي، مما يستلزم معه إجراء عملية القص مرة أخرى.

قص أظافر الديوك :-

يلجأ معظم المربين إلى قص أظافر الديوك عند الفقس في حالة تربية أمهات دجاج التسمين الثقيلة الوزن وذلك بإزالة أظافر الإصبع الخلفية والداخلية مع إزالة جزء صغير من الأصبع (حتى مستوى العقلة الثانية) وبذلك يفقد الديك طول حياته الأظافر الداخلية التي تهتك جوانب الفرخة بعد البلوغ، حيث تظهر خطورة الأظافر عند عملية التفقيح الطبيعي. وتتم عملية القص عند عمر يوم بالمفقس وقد يقوم البعض بقص الأظافر للديك عند عمر ١٠ - ١٢ أسبوع.

برنامج الإضاءة :-

١- من عمر يوم حتى اليوم السابع تستخدم فترة إضاءة ٢٤ ساعة (إضاءة مستمرة) على أن تكون شدة الإضاءة (٣٥-٤٠ لكس LUX) حتى يتم التعرف على المعالف والمساقى بسهولة.

٢- من الأسبوع الثاني من العمر تصبح عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة فقط، وذلك بهدف تعويد الكتاكيت على الانقطاع المفاجئ في الكهرباء حتى تبقى هادئة في مكانها ولا تتكدس في أحد جوانب العنبر فوق بعضها مما يؤدي لحدوث كبسات واختناقات بين الكتاكيت وبالتالي نفوق أعداد كبيرة منها. كما أن عملية تعويد الطيور على الإظلام لمدة ساعة يومياً يمكن من مسك الطيور بهدوء عند التسويق. وقد بينت نتائج بعض التجارب أنه يمكن الحصول على أداء جيد للطيور عند اتباع برنامج إضاءة يسمح بإضاءة العنبر لفترة معينة ليسمح فيها بتغذية الطيور ثم إظلام العنبر مرة أخرى، لكي يعطي الفرصة للطائر بهضم وتمثيل المواد الغذائية، وبالتالي تقليل مشاكل إجهاد القلب والكلية وعدم ظهور حالات النفوق المفاجئ الناشئة عن إجهاد القلب والكلية. ويمكن الرجوع لبرنامج الإضاءة المستمرة عند عمر ٢١ يوم.

(أ) في حالة المساكن المغلقة :-

١- من بداية اليوم العاشر من العمر نُقل فترة الإضاءة لـ ٨ ساعات يومياً بحث تتم الإضاءة لمدة ساعتين والإظلام لمدة ساعة واحدة وبالتالي يحص الطائر على ١٦ ساعة إضاءة يومياً و ٨ ساعات إظلام. على أن يتم معاودة برنامج الإضاءة بحيث تكون عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة في اليوم ابتداء من عمر ٢١ يوم.

(ب) في حالة المساكن المفتوحة :-

نظراً لأن هذه المساكن تعتمد الإضاءة فيها على الإضاءة الطبيعية فيكون الإظلام بعد غروب الشمس ويكون لمدة ٤ - ٨ ساعات متصلة. ويتم معاودة برنامج الإضاءة بحيث تكون عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة في اليوم ابتداء من عمر ٢١ يوم، مع تخفيض شدة الإضاءة في نهاية فترة التسمين باستخدام جهاز خافض الإضاءة (الريوستات).

ملاحظات عن الإضاءة و شدة الإضاءة :-

١- في العنابر المفتوحة تزداد شدة الإضاءة كلما اقتربنا من خط الاستواء أو زاد البعد عن خط العرض ٤٠، ويجب أن تكون أقل شدة ضوء صناعي في هذه الحالة هي ٤٠ لوكس، بينما تقل شدة الإضاءة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء و قل البعد عن خط العرض ٤٠، و تكون أقل شدة إضاءة صناعية في هذه الحالة هي ٦٠ لوكس. ويجب مراعاة تنظيف المصابيح باستمرار حتى لا يحجز التراب المترسب عليها بعض الضوء منها ويقلل من شدة الإضاءة مع سرعة تغيير المبات المحروقة، حتى لا يتأثر توزيع الإضاءة بالعنبر.

٢- مراعاة الموصفات الآتية للمصباح العادي : أقصى ارتفاع للمصباح عن الأرض لابد أن يكون ٢متر. اللبة ٦٠ وات = ٦٣٠ لومين (واللوكس عبارة عن اللومين مقسوماً على المساحة بالمتر المربع) واللبة ٧٥ وات = ٩٥٠ لومين أما اللبة

١٠٠ وات = ١٣٨٠ لومين.

٣- في حالة استخدام المصباح الفلورسنت يراعى : أن يكون أقصى ارتفاع للمصباح عن الأرض لا يبد أن يكون ٢ متر. اللبة ٢٠ وات = ٧٥٠ لومين، واللبة ٢٥ وات = ١١٣٠ لومين أما اللبة ٤٠ وات = ١٩٥٠ لومين.

٤- يجب استخدام جهاز شدة الإضاءة (لوكسميتر) لمعرفة شدة الإضاءة عند مستوى الطائر بدقة.

٥- مراعاة أن يكون معدل الإضاءة ٣,٥ وات أثناء فترة التحضين و ١ - ١,٥ وات في نهاية فترة التسمين.

صور تقديم العلف لدجاج اللحم :

١- العلف المجروش Mash :-

وفيهما يتم جرش المكونات الصحيحة (الذرة - الشعير... الخ) وتخلط مع باقي المكونات الناعمة. وتتميز هذه الطريقة بسهولة خلط وتجانس العناصر الغذائية في المخلوط. عند التغذية على العلف الناتج قد يؤدي إلى فقد بعض المكونات الصغيرة ويمكن التغلب على ذلك عن طريق إضافة ١ - ٢% زيت لربط المكونات الصغيرة وعدم فقدها.

٢- العلف في صورة محبيبات Crumbles :-

يمكن التغذية على علف في شكل محبيبات Crumbles وهي تناسب الطيور الصغيرة (من عمر يوم).

٣- العلف المكعب Pellet :-

وفيه يتم كبس المخلوط الناعم خلال مناخل خاصة مع إضافة بعض المواد الرابطة أو في وجود بخار الماء. ومن أهم المواد الرابطة Sodium bentonite حيث أنها تعمل على امتصاص الماء من العلف وتقلل ظاهرة بلل الفرشة ويمكن أن تضاف بمستوى يصل إلى ٢,٥% إلى العلف. ومن مميزات تقديم العلف في هذه الصورة منع

اختيار الطائر لبعض المكونات - وزيادة المأكول - تحسين معامل التحويل الغذائي - تقليل الفاقد؛ كما أن حرارة الكبس تعمل على قتل بعض البكتيريا والفيروسات وتكسير بعض المواد المعيقة. أما عيوب هذه الطريقة فهي ارتفاع التكاليف - فقد بعض الفيتامينات مثل فيتامين A ولذلك ينصح بإضافة من ١٠ - ٢٠% من الفيتامينات للتعويض.

رعاية دجاج اللحم في ما بعد فترة الحضانة

التهوية :-

يجب أن تستخدم التهوية كأداة أساسية في الرعاية لتوفير أنسب ظروف جوية للطائر، فالتحكم في معدل التهوية يقوم بدور هام في الخد من تركيز الميكروبات المرضية في الجو بالإضافة إلى توفير أنسب الظروف الجوية للطائر، لذلك يجب إمداد الطيور النامية بكمية كافية من الهواء بدون حدوث تيارات هوائية والدجاج النامي لا ينمو جيداً في الطقس القاسي؛ ويكون التريش ضعيفاً كما يتأخر في النمو؛ وتكون الطيور غير متماثلة؛ كما يحدث تدهور في معدل التحويل الغذائي. وعندما تصبح درجة حرارة الجو أعلى من ٢٧ درجة مئوية يبدأ الدجاج في التأثير والمعاناة من الحرارة، إذ يزيد ارتفاع درجة حرارته من الإجهاد تحدث معظم الكوارث في الفترة الأولى من الموسم الحار عادة، ولا تستطيع الطيور التعود على الحرارة، كما أنها لا تستطيع الموازنة بين كمية الماء والعلف التي تستهلكها بسرعة كافية للتوازن مع الحرارة العالية.

ويجب أن يكون هناك استعداد لمواجهة أول موجة حارة قبل حدوثها. كما يجب أن يعمل التبريد داخل المسكن عندما تبدأ أول موجة حارة فجأة. وتستخدم المراوح ورشاشات السقف في المساعدة على تبريد المساكن المفتوحة. وتزود بكمية وفيرة من الماء البارد، وإذا كان عدد المساكن مناسباً للطيور في الطقس المعتدل فلا بد من زيادتها عندما يبدأ الطقس الحار. وفي المساكن المقفولة، تقود المراوح بدفع كمية كبيرة من الهواء داخل المبنى. ويجب التأكد من أن التغيير يتم قبل بداية أي موجة حارة. كما يجب أن يبدأ جهاز التبريد في العمل مع حلول الطقس الحار. أما في الطقس فيجب المحافظة على درجة الحرارة داخل المسكن دون حدوث

زيادة الرطوبة والأمنيا. ويؤدي عزل وجفاف الفرشة إلى الحفاظ على أن تكون زيادة البيئة أقرب ما تكون إلى الدرجة المثلى. ويجب غلق الستائر للمساكن المفتوحة عندما تنخفض درجة الحرارة الجو، كما يجب التأكد من أن المسكن يحتوي على عدد من الطيور لأقصى درجة ممكنة حسب المعدلات المعمول بها ذلك لإنتاج كمية كبيرة من حرارة الجسم لتدفئة المسكن. أما في المساكن المقفولة فإنها تؤدي إلى حدوث بيئة جيدة أثناء الطقس البارد وذلك بالتحكم في كمية الهواء التي تدخل المسكن مع الحفاظ على مستوى منخفض من الرطوبة والأمنيا.

العناية بالفرشة للتحكم في الكوكسيديا :-

العناية بالفرشة سوف تمنع كثيراً من المشاكل؛ إذ يجب أن تحتوي الفرشة على

حوالي ٢٠ - ٣٠% رطوبة خلال فترة النمو وذلك للأسباب الآتية :-

- ١ - جودة التربة.
- ٢ - اقتران النمو من المعدل الطبيعي.
- ٣ - تحسن معدل التحويل الغذائي.
- ٤ - سهولة التحكم في مشكلة الإصابة بالكوكسيديا.
- ٥ - تقليل الأمنيا في المسكن.

لأن زيادة نسبة الرطوبة في الفرشة سوف تؤدي إلى كثير من المشاكل ومنها حدوث الإصابة بالكوكسيديا. لذلك يجب التخلص من المناطق المبتلة من الفرشة.

وقد تحدث إصابة شديدة بالكوكسيديا عندما تربي الطيور على أرضية من السدائب الخشبية. وسبب نقشي العدوى هو إصابة الطيور بها من الزرق الملتصق بالألواح الخشبية. وتعالج الكوكسيديا باستخدام البرنامج الملائم. ويستخدم مضاد الكوكسيديا في العلف ثم يتم سحبه من العلف تدريجياً لإكتساب مناعة.

الحصايات :-

يجب توفير معلقة أنبوبية لكل ٢٥٠ طائر؛ وتوفير ٥٥٤ جرام لكل ١٠٠ دجاجة

كل أسبوع. ويسمح بالتغذية عليها يوماً واحداً في الأسبوع مع ملاحظة أن هذه الكمية تكون أكبر من الكمية التي توفر للطيور في الأقفاص.

المواصفات الخاصة بأقفاص التربية :-

١- تختلف المواصفات اختلافاً كبيراً حسب المواد المستخدمة في الصناعة. وعادة فإن الكتاكيت تربي في أقفاص مزودة بوحدة تدفئة.

٢- تصنع أرضية هذه الأقفاص من أسلاك شبكية ملحومة أو صفائح صلب مثقبة أو من البلاستيك أو السلك المغطى بالبلاستيك.

٣- أغلب أقفاص الحضانة تكون فيها الأرضية مستوية غير مائلة. ولكن يوجد بعض الأقفاص بها ميل خفيف لأعلى عند المقاومة بالقرب من الغذابات.

٤- في أغلب الحالات توضع الغذابات في مقدمة الأقفاص من ناحية الممرات. ويجب أن تكون الواجهة مضبوطة ومحكمة بحيث تتيح للكتاكيت الوصول للمعالف؛ كما تمنعها من الخروج من الأقفاص.

٥- تصمم أبواب الأقفاص بحيث يكون من السهل وضع الكتاكيت أو إخراجها منها؛ وقد تكون الأبواب في مقدمة الأقفاص أو تكون في القمة وتفتح لأعلى.

٦- تستخدم الأواني الصغيرة أو الحلمات أو المساقى الطولية للشرب. وبصرف النظر عن نوع المساقى المستخدمة؛ فيجب ضبط ارتفاعها بحيث تناسب حجم الطيور عندما تكبر.

٧ - المعالف الطولية هي الشائعة الاستخدام في الأقفاص. وقد يتم ملؤها يدوياً أو أوتوماتيكياً؛ كما أن هناك طرقاً لضبط ارتفاعها لتلائم الأعمار المختلفة.

العوامل الواجب أخذها في الاعتبار عند التربية في أقفاص :-

١- يجب معرفة المساكن. بحيث تناسب أبعاد الأقفاص التي توضع فيها. وفي بعض المناطق ذات المناخ المعتدل؛ فإنه يمكن أن يكون المسكن بسيطاً؛ مجرد سقف مناسب وستائر على الأجناب.

- ٢- من المعروف أن الأفاص ذات الدورين أو الثلاثة أدوار تزيد من كثافة الطيور في المسكن. وهذا يؤثر على التهوية. ففي الجو الحار أو البارد تكون المساكن المغفولة والمجهزة أوتوماتيكياً هي الأفضل لكل تعطي تياراً ثابتاً من الهواء المتجدد وتطرد الرطوبة والأمونيا؛ وحيث أن البداري التي تنمو في الأفاص تحتاج مساحة أقل من المساحة التي تحتاجها عند التربية على الأرض لذلك فإن المساكن التي تحمل أفاصاً تحوي من ثلاثة إلى خمسة أضعاف المساكن التي تربي فيها الطيور على الأرض. ويختلف ذلك على حسب عمر الطيور ونوعية الأفاص والتركيبات.
- ٣- مع زيادة عد الطيور في الأفاص؛ يصعب عملية المحافظة على درجة الحرارة المثلى، وبالتالي توجد مشاكل في المساكن المفتوحة. وفي المساكن المغلقة (حيث يتم التحكم في الظروف البيئية) يكون استخدام المواد العازلة والمراوح للتبريد هو أفضل الوسائل لخفض درجة حرارة المسكن.
- ٤- يفضل وضع أوراق سميكة في أرضية الأفاص خلال الأسبوع الأول والثاني من الحضانة؛ وهذه الأوراق يجب أن تكون ثقيلة ولها قدرة عالية على امتصاص الرطوبة. وهي تساعد على جعل مكان الحضانة أكثر دفئاً؛ كما أنها تستخدم كمساحة للتغذية خلال الفترة الأولى من الحضانة.
- ٥ - يجب أن يكون هناك برنامج لتحسين الطيور المرباة في الأفاص؛ وذلك لزيادة كثافة الطيور في المسكن تسهل من تفشي الأمراض وخاصة الأمراض التنفسية. والملاحظة الهامة في هذا المجال أن القطعان المرباة في الأفاص لا تصاب بالكوكسيديا إذا ظلت في الأفاص من الفقس حتى نهاية فترة الإنتاج. وعلى هذا الأساس فإن هذه الطيور لم تكون أي مناعة للكوكسيديا. لذلك فعند نقل الطيور إلى نظام التربية على الأرض؛ تكون هناك فرصة كبيرة للإصابة بالكوكسيديا ولا بد أن يكون العلاج سريعاً.
- ٦ - يستهلك الدجاج المربي في الأفاص ماء أكثر من احتياجاته؛ وبالتالي يصبح الزرق أكثر رطوبة؛ ومنع الماء قد يحل هذه المشكلة. ولكن يجب عدم منع الماء

- عندما تصل الطيور إلى قمة أو عند ارتفاع حرارة الجو.
- ٧ - من المعروف أن ارتفاع حرارة الجو يسبب ارتفاع نسبة النفوق في الأقفاص أكثر من التربية الأرضية؛ حيث تكون الطيور في الأقفاص محاطة بالكامل بالهواء الساخن ولا تملك وسيلة للخلاص من هذه الحرارة؛ لذلك لابد من إتباع الآتي :-
- أ - تظليل الصف الخارجي من الأقفاص في حالة المساكن المفتوحة.
- ب - وضع مصدر للرياح أعلى الطيور قد يدار أوتوماتيكياً عند ارتفاع الحرارة عن حد معين ويوقف عند انخفاضها أيضاً أوتوماتيكياً؛ وفي الحالات يستخدم نظام الضغط حتى يعمل الريز بكمفاءة. ولكن يجب الحذر من قطع التيار الكهربائي في وقت ارتفاع الحرارة إذاً سيتوقف عندئذ الأجهزة.
- ج - رش أسطح المسكن بالماء.
- د - تشغيل مراوح تليب الهواء.
- هـ - إمداد المسكن بماء بارد حيث أن الماء البارد في الأيام الحارة يزيد من استهلاك الغذاء وينتج عن ذلك زيادة في إنتاج البيض.
- و - لا يطبق أي نظام لتحديد الماء المقدم للطيور.
- ز - زيادة نسبة البروتين في العليقة لأن الدجاج يأكل أقل في الجو الحار وبالتالي يتناقص البروتين اليومي.

الإضاءة لدجاج اللحم في نهاية فترة التسمين:-

- هناك بعض النقاط الواجب أخذها في الاعتبار عن الإضاءة، تتمثل في :-
- ١- نظراً لانحناء سطح الأرض يظهر أن ضوء النهار خلال ١٥ - ٣٠ دقيقة قبل شروق الشمس. ويبدأ الإظلام يظهر خلال ١٥ - ٣٠ دقيقة بعد الغروب. وبذلك تكون مدة الإضاءة اليومية أطول من الساعات بين الشروق والغروب. ولكن الوقت بين الشروق والغروب يعتبر عادة هو ضوء النهار.
- ٢- شدة الضوء الضرورية لرؤية الطيور للمعالف والمساقي هي ٠,٢٥ شمعة / قدم^٢.

- ٣- تقدر كفاءة لمبات الفلورسنت بحوالي ٣ - ٤ أضعاف لمبات الضوء المتوهج (اللمبات العادية).
- ٤- في التربية الأرضية يجب أن تكون المسافة بين المصابيح وبعضها ١,٥ مرة قدر المسافة بين المصباح ومستوى الطائر.
- ٥- في حالة وجود أكثر من صفيين من المصابيح يجب وضعها بالتناوب حتى نحصل على توزيع منتظم.
- ٦- يجب أن تكون المسافة بين المصابيح وجدار المسكن مساوية لنصف المسافة بين كل مصباح والآخر.
- ٧- يجب أن يكون العاكس نظيفاً؛ لأن نظافة العاكس تزيد كثافة الضوء عند مستوى الطيور بحوالي ٥٠% مقارنة بالوضع عند عدم استخدام عاكس.
- ٨- يفضل استخدام العواكس المسطحة ذات النهايات المستديرة حيث يكون توزيع الإضاءة على حيز أكبر.
- ٩- يفضل أن يكون قطر العاكس ٢٥ - ٣١ سم.
- ١٠- يفضل أن يكون ارتفاع المصباح عن سطح الأرض ٢,١ - ٢,٥ م.
- ١١- يُفضل استخدام عدد كبير من اللمبات ذات القوة المنخفضة بدلاً من استخدام أعداد قليلة من لمبات شدتها كبيرة. لأن توزيع إضاءة اللمبات الكبيرة لها غير مُتَمَثِّل.
- ١٢- المصابيح المتسخة تكون إضاءتها أقل بمقدار الثلث عن المصابيح النظيفة. لذلك يجب تنظيف المصابيح كل أسبوعين في الحالة العادية أو أكثر إذا لزم الأمر.
- ١٣- يجب تغيير المصابيح المحترقة عند ملاحظتها.

تغذية دجاج اللحم

تعتبر التغذية السليمة والمتوازنة من أهم متطلبات تربية دجاج اللحم، حيث تعتبر الاستفادة من الغذاء وتحقيق الوزن المثالي ومعدل النمو المتوقع من السلالة المستخدمة في التربية دلالة على جودة الرعاية والأحوال الصحية بالمزرعة، حيث تمثل تكاليف تغذية الدجاج ٦٠-٧٠% من جملة المصروفات في مشاريع الدواجن بشكل عام. ومن المعروف أن سلالات إنتاج اللحم تتميز بمعدل نمو سريع خلال الفترة حتى ٦ الأسابيع الأولى من العمر وحتى تعبر هذه السلالات عن العوامل الوراثية الكامنة لها لا بد من توفير علائق مترنة غذائياً تفي باحتياجاتها من العناصر الغذائية الضرورية (الطاقة - البروتين - الفيتامينات والأملاح المعدنية - الأحماض الأمينية الأساسية) حتى يستطيع الطائر تحقيق أفضل نمو مع زيادة قدرته على التحويل الغذائي بالإضافة إلى توفير الظروف البيئية المناسبة.

وبالمثل يجب توفير الرعاية الغذائية الكاملة لقطعان التسمين بما يتناسب مع وظيفتها وعمرها حتى تتمكن من تحقيق الوزن المطلوب على نحو جيد. ولا بد أن تحتوى العلائق على كافة العناصر الغذائية بالنسب الصحيحة، وأن يتم خلطها بصورة جيدة وأن تكون مقبولة ومستساغة للطيور لأن عدم ملائمة العليقة أو نقصها في بعض المكونات يؤدي إلى أعراض سوء التغذية والإجهاد وضعف المقاومة. والغذاء هو كل مادة يستهلكها الطائر ويتم إمتصاصها عن طريق الأمعاء بعد أن تتم عملية هضم لها لتدخل في تركيب جسم الطائر أو لتتحول إلى طاقة إنتاجية. وهنا نؤكد على أهمية جودة خامات الأعلاف وضرورة مراقبة جودتها فضعف مراقبة الجودة لخامات العلف هي سبب شائع لمشاكل تربية بداري اللحم.

وبناء على ما تقدم فإن أهمية تغذية الدواجن تكمن فيما يلي:-

١- تقوم بتحويل المواد الصالحة لإستهلاك الإنسان إلى صورة أكثر فائدة له بقيمتها الغذائية كإنتاج اللحم والبيض.

٢- تقوم بتحويل المخلفات الزراعية التي لا يستهلكها الإنسان فتحولها بصورة غير مباشرة إلى غذاء ذات قيمة غذائية له.

أما الهدف الفسيولوجي فهو يتعلق بحياة الدجاجة من حيث قدرتها على البقاء والحياة والمحافظة على درجة حرارة جسمها طبيعية والمساعدة على تجديد الأنسجة التالفة في الجسم كذلك المساعدة على القيام بوظائفها الإنتاجية مثل النمو لإنتاج اللحم. ويمكن تلخيص ما سبق من أن الدجاجة تستهلك العلف للقيام بوظيفتين رئيسيتين وهما:-

(١) المحافظة على حياتها وتسمى الإحتياجات اللازمة لذلك بالإحتياجات الحافظة

(Maintenance Requirements)

(٢) للإنتاج وتسمى الإحتياجات اللازمة لذلك بالإحتياجات الإنتاجية

(Production Requirements)

تغذية دجاج اللحم :-

يتم تغذية الكتاكيت على عليقة البادئ بعد الفقس مباشرة وتستمر في التغذية على البادي حتى تبلغ عمر ٤ أسابيع وعليقة البادئ تحتوي على أعلى نسبة بروتين يمكن أن يحصل عليها الطائر طوال حياته. وعندما تكبر الطيور تحتاج إلى مستوى منخفض من البروتين ومستوى عالي من الطاقة. وبعد أن يبلغ عمر الدجاج ٤ أسابيع يتم تغذيتها على عليقة الناهي حتى تبلغ الوزن المناسب للتسويق والذبح. أي أنه بذلك يتم تقديم نوعين فقط من العلائق لطيور دجاج اللحم هما البادئ والناهي، أما في السنوات السابقة فقد كان يستخدم ثلاثة أنواع من العلائق هم البادئ والنامي والناهي. وعند تغذية دجاج اللحم هناك إعتبارات عامة لها أهميتها منها:

- إستساغة المخلوط، لأن الطائر يميز الحلاوة والحاموضة والملوحة والمرارة.
- تناسب حجم العليقة لتكون للكثافة الغذائية عالية حتى يتناول الطائر القدر الكافي

من الغذاء الذي يغطي إحتياجاته.

- تنوع المخلوط وجودة الغذاء، ذلك لأن الطيور لا يتميز بعض الأغذية وقد تلتهمها وتسبب لها أضراراً، وعليه لا يترك الغذاء مدة طويلة فيتخمر ويتلوث ويفسد.

- موافقة العلف للغرض ونوع الإنتاج المطلوب وكذلك السلالة فيرتفع البروتين في مراحل النمو الأولى (البادئ) ويقل في مراحل النمو التالية.

معدل إستهلاك العليقة ومعامل التحويل الغذائي ومعدل النمو :

كتاكيت اللحم يطبعها أكلة بنهم شديد، ولها القدرة كبيرة على التحويل الغذائي إلى لحم. وتزداد هذه القدرة كلما كانت العليقة متوازنة ومحتوية على كل المواد الغذائية المطابقة لإحتياج دجاج اللحم، ومعامل التحويل الغذائي عند عمر ٨ أسابيع هو ١ : ٢ (أى أن كل كيلو جرام من الوزن الحي يحتاج ٢ كيلو جرام من العليقة).

وفيما يلي جدول رقم (٢٧) والذي يوضح معدلات الوزن وإستهلاك العليقة ومعامل في التحويل الغذائي لإحدى هجن كتاكيت اللحم (غير المجنسة).

العمر بالأسبوع	الوزن الأسبوعي	الإستهلاك اليومي للعليقة (جم)	معامل التحويل الغذائي
١	١١٨	١٥	١,٩١
٢	٣٠٨	٣٥	١,١٦
٣	٥٠٧	٤٣	١,٣٠
٤	٧١٦	٦١	١,٤٣
٥	١٠٤٢	٨٠	١,٥٨
٦	١٣٣٦	١٠٤	١,٧٨
٧	١٦٣٠	١١٢	١,٩٤
٨	١٩٢٣	١١٧	٢,٠٧
٩	٢٢٢٠	١٢١	٢,١٨

ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن معامل التحويل الغذائي يكون ممتازاً في الأسابيع الأولى من العمر نظراً لأن الطائر ينمو بسرعة كبيرة وتعلم الكميات القليلة المقدمة في العليقة على مضاعفة وزن الطائر في الأسبوعين الأولين. كما يحتاج الطائر إلى كميات محدودة نسبياً من العليقة في الأسابيع الأربعة التالية التي يبني فيها هيكله العظمي ويزداد وزنه زيادة سريعة. ولكن عندما يصل عمر الطائر إلى ٨ أسابيع تكون الكميات المستهلكة من العليقة كبيرة بالنسبة للزيادة في الوزن وتكون التربية في الأسابيع التالية غير اقتصادية نتيجة لإرتفاع تكاليف التغذية.

والجدول رقم ٢٨ والجدول رقم يبينان الاختلافات التي تحدث في النمو وإستهلاك الغذاء ومعامل التحويل الغذائي وذلك للذكور والإناث لأنواع مختلفة من هجن دجاج اللحم.

جدول (٢٨): أوزان كتاكيت اللحم والغذاء المستهلك والكفاءة

التحويلية في الأعمار المختلفة لكتاكيت اللحم الهولندية (هيبرو)

العمر بالأسبوع	وزن الجسم (جرام)			الغذاء المأكل (جرام)		معامل تحويل الغذاء كجم علف / كجم وزن حي
	ذكور	إناث	الجنسين سويّاً	فسي الأسبوع	تجمعي	
١	١١٠	١٠٠	١٠٥	٨٥	٨٥	٨
٢	٢٨٠	٢٦٠	٢٧٠	٢٦٥	٣٥٠	١,٣
٣	٥٥٠	٤٧٠	٥١٠	٤١٥	٧٦٥	١,٥
٤	٨٦٠	٧٣٠	٨٠٠	٥٥٥	١٣٢٠	١,٦٥
٥	١٢٠٠	١٠٠٠	١١٠	٦٢٥	١٩٤٥	١,٧٧
٦	١٥٥٠	١٢٧٠	١٤١٠	٧٢٠	٢٦٦٥	١,٨٩
٧	١٩٠	١٥٤٠	١٧٢٠	٧٧٥	٣٤٤٠	٢
٨	٢٢٦٠	١٨٢٠	٢٠٤٠	٨٤٥	٤٢٨٥	٢,١
٩	٢٦٢٠	٢١٠٠	٢٣٦٠	٩٣٠	٥٢١٥	٢,٢١

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول (٢٩): يبين وزن الجسم والغذاء المستهلك والماء المستهلك ومعامل التحويل الغذائي لكتاكيت اللحم من نوع روس (ROSS)

العمر (أسبوع)	وزن الجسم (كجم)		الغذاء المستهلك (كجم / أسبوع)		معامل تحويل الغذاء كجم غذاء / كجم وزن حي		الماء المستهلك لتر / ١٠٠ طائر يوم
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
١	٠,٩	٠,٨	٠,٩	٠,٩	١	١,١٢	٢٧
٢	٢,٣	١,٨	١,٨	١,٤	١,٢	١,٢٥	٥٩
٣	٥,٠	٣,٩	٤,٦	٣,٤	١,٤٥	١,٤٧	٩١
٤	٨,٠	٦,٤	٥,٤	٤,٦	١,٦	١,٦١	١١٨
٥	١,١٤	٩,٢	٦,٤	٥,٨	١,٦٨	١,٧٦	١٥٠
٦	١,٥٠	١,٢٢	٧,٧	٦,٢	١,٧٩	١,٨٣	١٧٧
٧	١,٨٨	١,٥٤	٩,١	٧,٦	١,٩	١,٩٤	٢٠٠
٨	٢,٢٧	١,٨٦	١,٠٤	٨,٦	٢,٠٤	٢,٠٧	٢٢٣
٩	٢,٦٨	٢,١٦	١,١٨	١,٠١	٢,١٧	٢,٢٥	٢٣٦
١٠	٣,١٣	٢,٤٣	١,٣٢	١,٠٩	٢,٢٨	٢,٤٥	٢٥٠

ومن المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الجداول السابقة هي:

- ١- الذكور تنمو أسرع من الإناث فتصل إلى وزن التسويق في عمر مبكر عن الإناث.
- ٢- الزيادة الأسبوعية في الوزن ليست منتظمة.
- ٣- تزايد إستهلاك الغذاء مع زيادة الوزن كل أسبوع.
- ٤- الذكور تحول الغذاء إلى لحم أفضل من الإناث.
- ٥- الاختلاف في الوزن بين الجنسين يكون كبيراً في القطعان الثقيلة في الوزن.
- ٦- الطيور الكبيرة تستهلك غذاء أكثر من الصغيرة.

• كذلك وجد من بعض التجارب أن:-

١- الطيور السليمة صحياً تستهلك غذاء أكثر ولها قدرة على تحويل الغذاء أفضل

من الطيور المريضة.

٢- الطائر الأكثر في إستهلاك الغذاء هو الأفضل عادة في تحويل الغذاء عند أي عمر.

٣- الإجهاد يقلل من تحويل الغذاء.

٤- داء الإقتراس يؤدي إلى العصبية ، وهذا يؤدي إلى تقليل إستهلاك الغذاء والنمو والتحويل الغذائي.

٥- الكتاكيت تستهلك حوالي ١% زيادة في الغذاء مع إنخفاض في حرارة الجو بمقدار درجة فهرنهايت.

٦ - يكون النمو ومعامل التحويل الغذائي رديئاً في الطقس البارد ، لأن نسبة كبيرة من الغذاء تستخدم لحفظ حرارة الجسم.

٧ - الحرارة العالية جداً تقلل إستهلاك الغذاء مما يؤدي إلى إنخفاض في معدل التحويل الغذائي.

ولذلك وللحصول على نمو جيد يجب أن تحتوى علائق دجاج اللحم المتوازنة على :-

البروتين :

يجب أن يكون مستوى البروتين في العلف كافياً لمواجهة الاحتياجات من الأحماض الأمينية الضرورية وغير الضرورية واللازمة للنمو السريع في دجاج اللحم. وقد اشتقت كلمة البروتين من الكلمة اليونانية Proteios والتي تعنى الأول First ويحتاج الطائر للبروتينات للنمو وبناء أنسجة الجسم وتعويض التالف منها لإنتاج اللحم وبدل في تركيب الدم والعضلات والجلد والريش والمنقار؛ وتختلف احتياجات الطائر من البروتين تبعاً للعمر ففي الفترة الأولى ألا تقل نسبة البروتين في العليقة عن ٢٠ - ٢٤ % في الأسابيع الأربعة الأولى من العمر مع تغطية الاحتياجات من الأحماض الأمينية

الأساسية (الميثونين- الليسين) ويمكن تقليل نسبة البروتين في العليقة إلى أن يصل المعدل إلى ١٩% في مرحلة الناهي.

ويتكون البروتين من وحدات بنائية أساسية تُعرف بالأحماض الأمينية مرتبطة مع بعضها بروابط ببنتدية ويعرف منها ٢٤-٢٦ حامضاً أمينياً وليست جميعها على درجة واحدة في أهميتها للدواجن ؛ حيث ثبت أن الطيور قادرة على تكوين بعض الأحماض الأمينية من أحماض أمينية أخرى.

* وتقسّم الأحماض الأمينية من حيث أهميتها إلى ثلاث مجموعات رئيسية : -

(أ) أحماض أمينية غير ضرورية : حيث يمكن للطائر أن يكونها داخل جسمه . ومنها الآلآئين - هيدروكسي بروتين - سيرين - حمض الأسبارتك.

(ب) أحماض أمينية ضرورية : وهي لا يمكن للطائر أن يكونها داخل جسمه ويجب توافرها في علائق الدواجن بالنسب المقررة ومنها الأرجنين - هستدين - الليسين - ليوسن - أيزوليوسين - ميثونين - فينيل الأئين - تربتوفان - فالين - ثريونين.

(ج) أحماض أمينية غير ضرورية تحت ظروف خاصة : مثل السستين - بروتين - جليسين - تيروزين - حمض الجلوتاميك ؛ فمثلاً تحتاج الدواجن إلى الحامض الأميني سستين عندما يقل محتوى العليقة من الميثونين عن الحدود التي تغطي احتياجات الطائر؛ وعندما يتوفر الميثونين في العليقة يجعل من غير الضروري السوفاء بكل الاحتياجات من السستين حيث أن الزيادة من الميثونين تتحول إلى سستين داخل جسم الطائر؛ وفي علائق الدواجن توجد ٦ أحماض أمينية يجب أن تعطى لها أهمية خاصة وهي الميثونين - الليسين - أرجنين - تربتوفان- ثريونين - الفالين؛ وذلك لأن كميات هذه الأحماض في العليقة محدودة؛ كما أن معظم الأحماض الأمينية إنتاجها في جسمه بتحويل بعض الأحماض الأمينية الأخرى وبالنسبة للأحماض الأمينية الكبريتية (الميثونين - سستين) فإن حوالي ٥٠% من احتياجات الطائر يضاف على صورة الحامض الأميني ميثونين.

وتنقسم البروتينات من الوجهة العملية إلى قسمين : -

(أ) بروتينات من مصادر نباتية :

تشكل المصادر الغنية بالبروتين النباتي نسبة تتراوح بين ٦٠-٧٠% من البروتين الكلي في علائق الدواجن وعلى ذلك فهي تؤثر على القيمة الغذائية الكلية لبروتين العلف ومن أهم مصادرها كل من البذور البقولية والأكساب (الأكساب مثل كسب فول الصويا - كسب القطن - كسب السمسم - كسب عباد الشمس - كسب الفول السوداني - كسب الكتان - كسب الشلج). وعادة ما تكون هذه البروتينات ناقصة في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الضرورية لذلك من الصعب أن تعتمد الدواجن في غذائها على هذه الأنواع فقط دون إضافة الأحماض الأمينية الضرورية الناقصة فيها ويلاحظ في الآونة الأخيرة أن معظم المربين وعلماء التغذية يتجهون إلى استخدام العلائق النباتية (ذرة - صويا) التي لا يدخل في تركيبها البروتين الحيواني على أن تكمل بالأحماض الأمينية الناقصة (الميثونين - الليسين) وإنتاج لحوم على أساس علائق نباتية خالصة.

(ب) بروتينات من مصادر حيوانية :

مصادرها مسحوق السمك؛ اللحم؛ اللحم والعظم؛ اللبن المجفف؛ اللبن الفرز المجفف ويمتاز البروتين الحيواني عن البروتين النباتي بارتفاع نسبة الأحماض الأمينية الضرورية ووجودها بصورة متزنة تتلاءم واحتياجات جسم الطائر منها. هذا ويراعي استخدام مصادر ذات نوعية جيدة من البروتين خصوصاً عندما تعاني الطيور من الإجهاد الحراري أو أي إجهاد آخر، حيث أن نوعية البروتين السيئة من الممكن أن تسبب مشاكل في التمثيل الغذائي.

الكربوهيدرات :

تنقسم من الناحية الغذائية إلى : -

(أ) الكربوهيدرات الذائبة أو المستخلص الخالي من النيتروجين :

ويشمل السكريات المختلفة والنشا وهي المواد التي تذوب بفعل العصارة الهضمية للطائر والتي تمتص في قناته الهضمية؛ وتعتبر الكربوهيدرات الذائبة هي المصدر الرئيسي لمعد الطائر بحاجته من للطاقة الحرارية وإذا زادت عن احتياجات الطيور فإنها تخزن على صورة جليكوجين في الكبد والعضلات وما زاد يخزن على صورة دهن؛ ويخترن في أماكن ترسيب الدهن في الجسم.

(ب) الألياف الخام :

تتكون من السليولوز والهيمى سليولوز واللينوز واللجنين والبكتين وهذه الألياف لا يمكن امتصاصها في أمعاء الكتاكيت ويمتص نسبة ضئيلة منها في أمعاء الطيور البالغة؛ وتحتصر أهميتها الرئيسية في تغذية دجاج اللحم على اعتبارها مادة تعطي قواماً وهيكلًا للعليقة وتعطي الطائر إحساساً بالشبع نتيجة امتلاء القناة الهضمية بالغذاء؛ كما أن جزءاً ضئيلاً من هذه الألياف يستغل في الأعور لعملية الهضم الميكروبي - والجدير بالذكر أن وجود نسبة من الألياف في علائق الدواجن ذو أهمية في هضم وامتصاص المواد الغذائية الأخرى على ألا تزيد نسبة الألياف الخام في عليقة الطيور البالغة عن ٤-٥% وزيادتها قد تسبب سوء هضم وتقلل الاستفادة من بقية مكونات العليقة ومن الجدير بالذكر أن الطيور المائية (البط والإوز) تستطيع أن تتحمل زيادة الألياف في أغذيتها نسبياً عن الدجاج.

الدهون :

تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة وفي الجسم حيث تعطي وحدة الوزن منها طاقة حرارية تعادل ٢,٢٥ مرة قدر الطاقة الحرارية الناتجة من وزن متماثل من الكربوهيدرات؛ ومن هنا تبرز أهمية استعمال الدهون في حالة الرغبة في تكوين علائق مرتفعة الطاقة مثل إنتاج بداري اللحم؛ وإضافة الدهون إلى عليقة الدواجن يحسن من طعم وتماسك العليقة بالإضافة إلى أنها تمد الطائر بالفيتامينات الذائبة في الدهون (A, K3, E, D3) كما أن بعض الأحماض الدهنية لها أهمية فسيولوجية خاصة،

مثل حامض اللينوليك وله أهمية للنمو الطبيعي (المستوى العالي من اللينوليك مطلوب لزيادة حجم البيض ولكن بعض الأبحاث تشير إلى أن الزيادة عندما تكون أكثر من ٥,٢% لا يحدث تعديل في حجم البيض) وكذلك حامض الأوليك. والأركيدونيك ويضاف الدهن بنسبة تتراوح بين ٣-٦% ومما يحد من زيادة نسبة الدهون في العليقة قابليتها للأكسدة والتزنخ؛ لذلك يجب إضافة أحد مضادات التأكسد عند استخدام الدهون لمنع أكسدة الأحماض الدهنية. ويجب مراعاة نقطة هامة وهي أنه نقل قابلية الدهون للهضم عند احتواء الغذاء على مواد ذائبة غير نشوية متعددة السكريات مصدرها من القمح والشعير والذرة البيضاء والذرة العويجة. وينصح باستعمال مزيج من الدهون الغير مشبعة في علائق البادئ (مثل ٦٠% زيت الصويا) ولكن هذه الدهون غير مناسبة في علائق الناهي حيث أن الدهون غير المشبعة لها تأثير ضار على تدهن الذبيحة وعلى جودة التخزين لها ولذلك يجب أن يحتوى مزيج الدهون في علائق الناهي على نسبة عالية من الدهون الصلبة مثل الشحوم الحيوانية بنسبة تصل إلى ٥٠% (والتي يجب ألا تستعمل المعاد تصنيعها منها إلا بعد التأكد من خلوها من الجراثيم).

الأملاح المعدنية :

داد أهمية توفير مستويات مضبوطة من الأملاح (العناصر) المعدنية وبتوازن جيد في بدراى اللحم بسبب نموها السريع. والأملاح المعدنية هي الجزء غير العضوي من العلف ويقسم إلى عناصر كبرى وصغرى على أساس الكميات المطلوبة في العلائق وتقدر الاحتياجات كنسبة مئوية من العلائق وتضاف بكميات صغيرة على أساس المللى جرام / كجم من العليقة أو جزء في المليون؛ وتمثل الأملاح المعدنية حوالي ٣-٤% من وزن الطائر والأملاح المعدنية مطلوبة لتكوين الهيكل العظمي وحفظ التوازن الاسموزي داخل الجسم كذلك فإنها تدخل في تكوين الهيموجلوبين وتكوين بعض الأنزيمات وأيضاً المركبات الحاملة للطاقة. ويلزم لتغذية الدواجن توفر بعض العناصر المعدنية بصفة رئيسية مثل الكالسيوم والفسفور؛ ويستخدم معظم الكالسيوم في علائق

الكتاكيت النامية في تكوين العظام، ومستوى الكالسيوم في علائق بداري اللحم يؤثر في النمو وكفاءة العلف ونمو العظام وصحة الأرجل والجهاز المناعي. وتختلف احتياجات الطيور من الكالسيوم والفسفور طبقاً لعمر الطائر والحالة الإنتاجية فالكثاكيت من عمر يوم حتى ٨ أسابيع تحتاج إلى ١% كالسيوم و ٤٥% فسفور متاح، والمستويات العالية من phytate التي تزداد مع العلائق النباتية وكذلك المستويات العالية من الأحماض الدهنية الحرة في علائق بداري اللحم سوف تقلل الاستفادة من الكالسيوم. ومن هنا فقد تم في السنوات الماضية اللجوء إلى استخدام إنزيم الفاييتيز لزيادة محتوى الفوسفور متاح في العلائق ولزيادة الاستفادة من الكالسيوم. وهناك مجموعة أخرى من العناصر المعدنية تحتاجها الطيور بمستويات قليلة كالمنجنيز واليود والحديد والنحاس والزنك والمغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكبريت والكلور والكوبالت.

يعتبر الصوديوم والكلوريد مهم للدواجن ويتم تغطية الاحتياجات بإضافة ملح الطعام إلى العلائق بنسبة من ٠,٣ - ٠,٥% بحيث تكون نسبة الصوديوم في العلائق من ٠,١٨ - ٠,٢٢% والكلوريد من ٠,٢ - ٠,٣٥% مع مراعاة عدم زيادة النسبة حيث المستويات العالية تؤدي إلى زيادة استهلاك المياه وزيادة رطوبة الزرق. ويجب أن يأخذ في الاعتبار الاتزان الإليكتروليتي بين الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد لما له من أهمية في النمو وتطور العظام. ويراعي ضبط مستوى الكلوريد في العلائق باستعمال كلوريد الصوديوم وبيكربونات الصوديوم كمكونات علفية. كما أن العناصر الصغرى مهمة حيث يدخل الحديد في تكوين هيموجلوبين الدم واليود في هرمون الثيروكسين والنحاس والمنجنيز والسيلينيوم والزنك تعتبر مهمة للإنزيمات. كما أن هناك دلائل على أن تواجد الزنك والسيلينيوم في علائق بداري اللحم يمكن أن يحسن من التربيـش والاستجابة المناعية للطيور.

الفيـتامينات :

توجد الفيتامينات بنسب صغيرة في مواد العلف الخام أو الطبيعية وهي تعتبر

ضرورية لعمليات التمثيل الغذائي ويسبب عدم توافر الفيتامينات بالمستويات المقررة في علائق الدواجن قلة في الإنتاج وأعراضاً مرضية بها؛ ويحتاج دجاج اللحم إلى الفيتامينات في العلائق لأنه لا تستطيع أن يخلقه في أجسامه.

وتقسم الفيتامينات إلى : —

١- الفيتامينات الذائبة في الدهون (أ - د - هـ - ك٣).

٢- الفيتامينات الذائبة في الماء مجموعة فيتامين ب- فيتامين ج (حمض الإسكوربيك) ويخلق فيتامين ج بواسطة الدواجن وطبقاً لذلك لا يعتبر عنصر غذائي مطلوب ولكن هناك بعض البحوث تؤيد إضافة فيتامين ج للدواجن تحت ظروف الإجهاد الحراري؛ وتقدر الاحتياجات لمعظم الفيتامينات بالملليجرام / كيلو جرام علف باستثناء فيتامين أ ؛ ٣د هـ التي تقدر بالوحدات الدولية (IU) International Unit.

الإضافات الغذائية:

وتنقسم إلى : —

١- إضافات غذائية حقيقية: وتشمل الدهون الحيوانية - للزيوت النباتية - الأحماض الأمينية المحضرة صناعياً (الميثونين - الليسين) والعناصر المعدنية والفيتامينات.

٢- إضافات غير غذائية: وتشمل منشطات النمو - مضادات للأكسدة؛ مضادات الفطريات والسبب الرئيسي في إضافة الإضافات غير الغذائية في علائق دجاج اللحم هو حماية مكونات العليقة من التلف والتأكسد وبعض الإضافات تستخدم بقصد زيادة الإنتاج أو رفع الكفاءة التحويلية أو تحسين الإنتاج وطعمه.

تقسم الإضافات غير الغذائية إلى الأقسام التالية : —

١- المواد التي تربط مكونات العليقة ببعضها.

٢- مواد النكهة : التي تحسن من طعم الغذاء وتجعل الطيور تقبل على الغذاء.

٣- مضادات للفطريات والسموم الفطرية.

تضاف مضادات الفطريات إما في صورة صلبة أو سائلة لتحد من نمو الفطريات.

* ومن أنواع مضادات الفطريات : -

(أ) الأحماض العضوية بصورة فردية أو متحدة مع بعضها (حمض بروبيونيك - حمض السويك - حمض الأسيتيك).

(ب) أملاح الأحماض العضوية (بروتينات للصوديوم - بوتاسيوم سوربات).

(ج) كبريتات النحاس كما تستخدم الروابط غير العضوية (المعادن الطبيعية) لربط السموم الفطرية ومنعها من الامتصاص في أمعاء الطيور وتشمل الزيلوط - البنثونيت - أملاح الكالسيوم - سليكات الألمونيوم اللامائية .

(د) مضادات الكوكسيديا: تستخدم مضادات الكوكسيديا للحد من نمو الكوكسيديا ومن مضادات الكوكسيديا المستخدمة على سبيل المثال (سالوسيد - مونسين - سالينومايسين) ويجب أن تسحب من العلائق الذبح بأسبوع على الأقل.

(هـ) مضادات الأكسدة: وهي التي تستخدم لحماية العديد من الأحماض الدهنية غير المشبعة والفيتامينات الذائبة في الدهون من التلف بالتأكسد ومن أمثلتها السنكوين Santoquin (E.Q) Butyld Hydroxy Anisole (B.H.A) - Butyld Hdroxy Toluene (B.H.T) الإيزوكسي كوين وتضاف بمعدل ٢٠٠ جم / طن مادة فعالة للحد من سرعة ترنخ الدهون.

(ز) الإنزيمات: تستخدم الإنزيمات في علائق دجاج اللحم لتحسين القيمة الغذائية وخاصة مع مواد العلف التي تحتوى على بعض المواد العائقة للنمو وفي الآونة الأخيرة تم استخدام إنزيم الفيتيز Phytase مع العلائق النباتية حيث أن ٨٠% من الفسفور الموجود في مواد العلف التي من أصل نباتي مثل الحبوب والأكساب الزيتية تكون رابطة كيميائية في شكل فيتات Phytate وهذا الجزء يكون صعب الهضم بواسطة الدواجن نظراً لنقص أنزيم الفيتيز لذلك فإن كل الفسفور غير المتاح يفرز في الزرق وهذا يؤدي إلى مشكلة زيادة للفوسفات في التربة بالمناطق التي يتركز فيها إنتاج الدواجن ويسبب تلوث للبيئة بالإضافة إلى ذلك مقدرة جزئ الفيتات لتكوين معقد في المعدة مع كاتيونات (الحديد - الزنك - الماغنسيوم -

كالمسيوم) والأحماض الأمينية مما يقلل هضمها وامتصاصها لذلك تعتبر الفيتات من المواد التي تسبب قلة الاستفادة من العناصر الغذائية.

(ف) مواد التحبيب: تستخدم هذه المواد لتحسين صلابة حبيبات العلف ومنها الهيميسيليلوز والبنونيت ويمكن أن تضاف بمعدل يصل إلى ٢,٥% من العلف.

(ك) الكائنات الدقيقة للنافعة Probiotics وكذلك البادئات الحيوية Prebiotics: وهي كائنات حية دقيقة تدخل للقناة الهضمية وتساعد على تكوين ميكروفلورا نافعة للطائر. أما البادئات فهي مجموعة من المواد التي تحفز نمو الكائنات الدقيقة النافعة على حساب الكائنات الضارة وذلك مثل Oligosaccharides.

وفيما يلي مثال يوضح كيفية تركيب عليقة بادئ لدجاج التسمين تحتوى على ٢٣% بروتين خام وطاقة ممثلة ٣٢٠٠ كيلو كالورى / كجم عليقة.

المكونات	%	بروتين خام %	طاقة ممثلة ك.ك/ كجم عليقة
أذرة صفراء	٥٤,٧	٤,٦٥٠	١٨٣٢
كسب فول صويا (٤٤%)	٢٣,٠	١٠,١٢	٥١٣
جلوتين أذرة (٦٠%)	١٣,٥	٨,١٠	٥٠٢
زيت صويا-عباد شمس	٤,١٠	—	٣٦١
مسحوق عظم	٢,٨٠	—	—
فوسفات ثنائي الكالسيوم	١,٠٥	—	—
ملح طعام	,٣٠	—	—
بريمكس	,٣٠	—	—
ليسين	,٢٥	—	—
المجموع	١٠٠	٢٢,٨٧	٣٢٠,٨

علماً بأن :-

- نسبة البروتين في الذرة ٨,٥% والطاقة للممثلة ٣٣٥٠ ك.ك/كجم.

- نسبة البروتين في كسب فول الصويا ٤٤% والطاقة الممتلئة ٢٢٣٠ ك.ك/كجم.

- نسبة البروتين في جلوتين أذرة ٦٠% والطاقة الممتلئة ٣٧٢٠ ك.ك/كجم.

* طريقة الحساب :

(أ) حساب نسبة البروتين :

نسبة البروتين في ٥٤,٧% أذرة صفراء = $100 / 8,0 \times 54,7 = 12,5$ من البروتين الخام.

نسبة البروتين في ٢٣% كسب فول الصويا = $100 / 44 \times 23 = 10,12$ بروتين خام.

نسبة البروتين في ١٣,٥% جلوتين = $100 / 60 \times 13,5 = 8,1$ من بروتين خام.

(ب) حساب الطاقة الممتلئة :

الطاقة الممتلئة في ٥٤,٧% أذرة صفراء $100 / 3350 \times 54,7 = 1632,45$ طاقة ممتلئة ك.ك / كجم عليقة.

الطاقة الممتلئة في ٢٣% كسب فول الصويا = $100 / 2230 \times 23 = 512,9$ طاقة ممتلئة ك.ك / كجم عليقة.

الطاقة الممتلئة في ١٣,٥% جلوتين = $100 / 3720 \times 13,5 = 502,2$ طاقة ممتلئة ك.ك / كجم عليقة.

الطاقة الممتلئة في ٤,١% زيت أذرة = $100 / 8800 \times 4,1 = 360,8$ طاقة ممتلئة ك.ك / كجم عليقة.

وتتبع نفس الطريقة السابقة لحساب نسبة الكالسيوم و الفسفور المتاح والأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين - الليسين). ويبين الجدول رقم ٣٠ تحليل بعض مواد العلف شائعة الاستخدام في علائق دجاج اللحم. أما الجدول رقم ٣١ فيبين احتياجات كفايت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً لمجلس البحوث القومي NRC ١٩٩٤. والجدول رقم ٣٢ يبين احتياجات كفايت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً للقرار الوزاري (وزارة الزراعة المصرية) لسنة ١٩٩٦.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٣٠)
بوضح بعض مواد للعلف شائعة الاستخدام في علائق دجاج اللحم

مستلزمات	ميثونين %	ليسين %	فسفور كلغ، %	كالكسيوم %	الياف خام	دهن خام %	بروتين خام %	طاقة مثقلة ك. كالورى كجم ME	المكونات
٢٤،	١٨،	٤٠،	٣٦،	٠٣،	٥٠،	١٨،	١١،٠	٢٦٤٠	١- شحمر.
١٨،	١٨،	٢٦،	٢٨،	٠٢،	٢٢،	٣٨،	٨	٣٣٥٠	٢- لوزة صفراء.
٢٢،	١٨،	٥٠،	٢٧،	٠٦،	١٠٨،	٤٢،	١١،٤	٢٥٥٠	٣- شوفان.
١٩،	١٧،	٤٢،	٣٢،	٠٦،	٢٢،	١٥،	١٢،١	٢٦٢٦	٤- الراى.
١٧،	١٦،	٢١،	٣٠،	٠٤،	٢٣،	٢٩،	٨،٨	٣٢٨٨	٥- الصلورجم.
٣٢،	٢٣،	٦١،	١١٥،	١٤،	١١٠،	٣٠،	١٥،٧	١٣٠٠	٦- الرزة (بخالة القمح).
٢٦،	٢٦،	٣٩،	٣١،	٠٥،	٣٠،	٢٥،	١١،٥	٣١٢٠	٧- للقمح.
٥٢،	٥٥،	٧٠،٥	٤٢،	٥٥،	٥،	١٦،	٨١،١	٢٨٣٠	٨- مسحوق الدم.
١١٠،	١٤٩،	١٠٣،	٥٠،	—	١٣،	٢٥،	٦٢،٠	٣٧٢٠	٩- جلوتين لوزة ٦٠%.
٧٢،	٢١٦،	٥٤٧،	١٧٠،	٢٢٩،	٧،	١٠٠،	٧٢،٣	٢١٩٠	١٠- امسحوق السمك ٧٢%.
٦٦،	٧٥،	٣٠،	٤١٠،	٨٢٧،	٢٧،	٧١،	٥٤،٤	٢١٩٥	١١- امسحوق اللحم

المكونات	طاقة مثلية ك.ك.كلوري كجم ME	بروتين كجم%	دهن خام %	أللياف خام	كالسيوم %	فسفور كجم%	ليسين %	ميثيونين %	سليستين %
١٢- مسحوق اللحم والعظم.	٧١٥٠	٥٠,٤	١٠,٠	٧,٨	١٠,٣٠	٥,١٠	٧,٦١	٦,٩	٦,٩
١٣- مسحوق مخاليات الوراثة.	٧٩٥٠	٦٠,٠	١٣,٠	١,٥	٣,٠	١,٧٠	٣,١٠	٩,٩	٩,٨
١٤- مسحوق الريش.	٧٣٦٠	٨١,٠	٧,٠	١,٠	٣,٣	٥,٥	٧,٢٨	٥,٧	٤,٣٤
١٥- كسب فول الصويا ٤٤%.	٧٢٣٠	٤٤,٠	٨,٠	٧,٠	٢,٩	٦,٥	٧,٦٩	٦,٢	٦,٦
١٦- كسب فول الصويا ٤٨%.	٧٤٤٠	٤٨,٥	١,٠	٣,٩	٢,٧	١,٢	٧,٩٦	٦,٧	٧,٢
١٧- كسب عباد الشمس المقشر.	٧٣٣٠	٤٥,٤	٢,٩	١٢,٢	٣,٧	١,٠	١,٢٤	٨,٠	٦,٤
١٨- كسب القطن.	٧٣٢٠	٤٠,٩	٣,٩	١٢,٠	٢,٠	١,٠٥	١,٥٩	٥,٥	٥,٩
١٩- دهن حيواني.	٨٥٠٠-٧١٠٠				٢٩,٨	-١٢,٥			
٢٠- زيت الذرة.	٨٨٠٠				٣٨,٠	--			
٢١- مسحوق العظم.					٢٢,٠				
٢٢- حجر جيرى.									
٢٣- فوسفات ثنائي الكالسيوم.									

الفسفور للمتاح من المصادر النيتروجينية ١/٣ الفسفور الكلى تقريباً^(٢).

نظم تغذية كتاكيت اللحم :

ويوجد نظم غذائية مختلفة ولكن اليوم أصبحت نظم التغذية مرتبطة بالوزن وعمر التسويق وتكنولوجيا التصنيع لتحقيق أفضل نمو وتقليل المشاكل المرتبطة بالأرجل وظاهرة الموت المفاجئ والاستسقاء وتقليل الدهون؛ ومن هذه النظم : -

(أ) نظم التغذية على ثلاث فترات : -

١- فترة السبائي : من عمر يوم حتى ٣ أسابيع ويقدم فيها عليقة بها ٢٣% بروتين و طاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

٢- فترة النامي : من عمر ٣-٦ أسابيع ويقدم عليقة بها ٢٠% بروتين و طاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

٣- فترة الناهي : من عمر ٦-٨ أسابيع ويقدم فيها عليقة بها ١٨% و طاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

(ب) التغذية على فترتين :

١- فترة البائي : من يوم حتى ٤ أسابيع وفيها تقدم عليقة بها ٢٣ - ٢٤% بروتين و طاقة ٣٠٠٠ ك.ك.

٢- فترة الناهي : من ٤ أسابيع حتى التسويق وفيها تقدم عليقة بها ١٩% بروتين و طاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

والجدول رقم (٣١)

يوضح احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً لمجلس البحوث

القومي NRC ١٩٩٤ .

الإحتياجات			العنصر الغذائي
ناهي	نامي	بائي	
(٨-٦ أسابيع)	(٦-٣ أسابيع)	(يوم-٣ أسابيع)	
١٨	٢٠	٢٣	بروتين خام %

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الإحتياجات			العنصر الغذائي
ناهي (٦-٨ أسابيع)	نامي (٣-٦ أسابيع)	بدئ (يوم-٣ أسابيع)	
٣٢٠٠	٣٢٠٠	٢٣٠٠	طاقة ممثلة ك. كالورى /كجم عليقة
٨٥	١٠	١٠	حمض أميني ليسين %
٣٢	٣٨	٥٠	حمض أميني ميثونين %
٦٠	٧٢	٩	حمض أميني ميثونين + سيستين %
٨	٩٠	١٠	كالسيوم %
٣٠	٣٥	٤٥	فسفور متاح %
١٢	١٥	٢٠	صوديوم %
١٢	١٥	٢٠	كلوريد %
٦٠	٦٠	٦٠	منجنيز (مجم)
٤٠	٤٠	٤٠	زنك (مجم)
٨٠	٨٠	٨٠	حديد (مجم)
٨	٨	٨	نحاس (مجم)
٣٥	٣٥	٣٥	يود (مجم)
١٥	١٥	١٥	سيلينيوم (مجم)
١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	فيتامين (أ) (وحدة دولية)
٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	فيتامين د (وحدة ككتوت دولية)
١٠	١٠	١٠	فيتامين هـ (وحدة دولية)
٥	٥	٥	فيتامين ك٣ (مجم)
٣,٠	٣,٦	٣,٦	الريبوفلافين (مجم)
١٠	١٠	١٠	حمض البانتوثينيك (مجم)
٢٥	٣٠	٣٥	نياسين (مجم)
٠,٠٠٧	٠,٠١	٠,٠١	فيتامين ب١٢ (مجم)
٧٥٠	١٠٠٠	١٣٠٠	كلولين (مجم)

الإحتياجات			العنصر الغذائي
ناهي (٦-٨ أسابيع)	نامي (٣-٦ أسابيع)	بلدئ (يوم-٣ أسابيع)	
١٢,	١٥,	١٥,	بيوتين (مجم)
٥٠,	٥٥,	٥٥,	حمض الفوليك (جم)
١,٨	١,٨	١,٨	فيتامين ب ١ (مجم)
٣,٠	٣,٥	٣,٥	فيتامين ب ٦ (مجم)

يوضح الجدول رقم (٣٢)

احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً للقرار الوزاري (وزارة الزراعة المصرية) لسنة ١٩٩٦.

١- في حالة تركيب ثلاث علائق : —

ناهي (٧ أسابيع حتى التسويق)	نامي (٤-٦ أسابيع)	بلدئ (يوم-٣ أسابيع)	العناصر الغذائية
١٧,٥	٢٠	٢٢	بروتين خام%
٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	طاقة ممثلة ك. كالورى /كجم علف
٨٥,	١,٠	١,١٠	حمض أميني ليسين%
٣٥,	٤٠.	٤٧,	حمض أميني ميثونين%
٦١,	٧٢,	٨١,	حمض أميني ميثونين +سبستين %
٨,	٩,	٩,	كالسيوم%
٤٠,	٤٥,	٤٥,	فسفور متاح%

٢- في حالة تركيب عليقتين : —

ناهي (٧ أسابيع حتى التسويق)	بلدئ (يوم-٣ أسابيع)	العناصر الغذائية
١٧,٥	٢١	بروتين خام%

تربية وإنتاج دجاج اللحم

العناصر الغذائية	بادئ (يوم-٣ أسابيع)	ناهي (٧ أسابيع حتى التسويق)
طاقة ممثلة ك. كالورى/كجم علف	٢٩٥٠٠	٣٠٠٠
حمض أميني ليسين%	١,٠٥	,٨٥
حمض أميني ميثونين%	,٤٥	,٣٥
حمض أميني ميثونين+سيستين%	,٧٨	,٦١
كالسيوم%	,٩	,٨
فسفور متاح%	,٤٥	,٤٥

وهناك أنواع كثيرة من كتاكيت اللحم التي تنتجها الشركات التجارية من أهمها على سبيل المثال (اللوهمان - هيرد - أربرايكرز - روص - كوب - هيررو - الأيزا ..الخ) وتختلف احتياجات هذه السلالات عن بعضها اختلافات طبيعية لذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار نوع السلالة المستخدمة لتوفير الاحتياجات الغذائية بها (الجدول أرقام ٣٣ ؛ ٣٤).

الجدول رقم (٣٣)

احتياجات كتاكيت الأربورايكرز من العناصر الغذائية المختلفة

العناصر الغذائية	الاحتياجات		
	ناهي (٣٨ حتى التسويق)	نامي (٢٢-٣٧ يوماً)	بادئ (صفر ٢١ يوماً)
بروتين خام%	١٨,٥	٢٠	٢٣
طاقة ممثلة ك. كالورى/كجم علف	٣٢٠٠	٣٢٠٠	٣١٠٠
حمض أميني ليسين%	,٩٤	,١٠١	,١,٢
حمض أميني ميثونين%	,٣٨	,٤٤	,٤٧
حمض أميني ميثونين+سيستين%	,٧٧	,٨٢	,٩٢
كالسيوم%	,٨٥-٨٠	,٩٠-٨٥	,٩٥-٩٠
فسفور متاح%	,٤٣-٤٠	,٤٥-٤٢	,٤٧-٤٥

الاحتياجات			العناصر الغذائية
ناهي (٣٨ حتى للتسويق)	نلمي (٢٢-٣٧ يوماً)	بلدئ (صفر ٢١ يوماً)	
,٢٢-١٨	,٢٢-١٨	,٢٢-١٨	صوديوم %
,٣-٢	,٣-٢	,٣-٢	كلوريد %

الجدول رقم (٣٤)

يوضح نماذج لبعض العلاقات الخاصة بكتاكت اللحم (التسمين)

ناهي			بلدئ			المكونات
%	%	%	%	%	%	
٦٦,٧	٧٤,٢	٥٥,٠	٦٦,٠٨	٤٤,٠٨	٦٤,٨٥	أذرة صفراء
--	١٨,٣٢	--	--	--	--	كسب فول الصويا ٤٨,٠ %
١٩,٠	--	٣٥,٠	١٥,٢٢	٤٣,٤	٢٠,٠	كسب فول صويا ٤٤ %
٤,٠	--	--	--	--	٨	مسحوق سمك هيرنج ٧٠ %
٣,٠	--	--	--	--	--	نخالة قمح (ردة)
٢,٥	--	٦,٥٢	--	٨,٥٣	--	زيت نباتي
٢,١	--	٢,٠	--	٢,٥	٢,٥	مسحوق عظم
,٢	١,٠٤	--	١,٧٠	--	--	فوسفات ثنائي الكالسيوم
--	١,٣٣	,٨	١,١٦	,٥	--	حجر جيرى
,٢٥	,٣٠	,٣٠	--	,٣٠	,٢٣	ملح طعام
,٢٥	,٣٠	,٣٠	--	,٣٠	,٢٥	مخلوط فيتامينات وأملاح

تربية وإنتاج دجاج اللحم

ناهي			بدائي			المكونات
%	%	%	%	%	%	
						معدنية
--	,٠٦	,٠٨	--	,٣	,١٧	حمض أميني ميثونين
--	,٠٧	--	--	--	--	حمض أميني ليسين
٢,٠	٤,٣٨	--	١٤,٠	--	٤	جلوتين أنزفة ٦٠%
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	المجموع
١٨,٩٥	١٨	٢٠,٤	٢١,٥	٢٣,	٢٢,٩	بروتين خام%
٣١٤٢	٣١٠٠	٣٢٠٠	٣١٥٠	٣٢٠٠	٣٠٥٦	طاقة ممثلة ك.ك/كجم
,٨٣	,٨	١,٠٥	١,٠	١,١	١,٠	كالسيوم%
,٥٠	,٣	,٣٨	,٤٥	,٤٦	,٥٧	فسفور متاح%
,٦٧	,٧٠	,٧٣	,٩٠	١,٠٢	١,٠١	ميثونين + سستين
,٩٨	,٨٥	١,١	١,١	١,٣	١,٢٤	ليسين

وهناك عدة اعتبارات يجب مراعاتها أثناء التغذية : -

- ١- إضافة مضادات الكوكسيديا إلى العليقة وإيقافها قبل التسويق بأسبوع على الأقل.
- ٢- إضافة الزيوت إلى العليقة عند تكوينها بنسبة ٢-٣% لتغطية الاحتياجات من حمض اللينوليك ورفع مستوى الطاقة.
- ٣- إضافة البريمكس (مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية إلى العليقة عند تكوينها بالنسبة الموصى بها.
- ٤- عند استخدام المركز في العليقة فإنه يعطى عادة الاحتياجات من البريمكس (مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية) أما الأحماض الأمينية (الميثونين - الليسين) والكالسيوم والفسفور في العليقة ؛ فيجب حسابها وتعويض النقص منها.
- ٥- لتغطية الاحتياجات من الكالسيوم والفسفور في العليقة عند تكوينها يستخدم

(مسحوق العظم أو فوسفات ثنائي الكالسيوم) أما لتغطية الكالسيوم فقط فيستخدم الحجر الجيري.

٦- عادة تكون العليقة النباتية ناقصة في الحمض الأميني الميثونين وفي بعض المكونات تكون ناقصة في الليسين لذلك يجب تغطية الاحتياجات من خلال الأحماض الأمينية المصنعة تجارياً.

٧- تحتاج العليقة النباتية عند تكوينها إلى رفع نسبة ملح الطعام في العليقة.

٨- أحياناً يتم رفع الاحتياجات من الميثونين أو الليسين في العليقة لزيادة كمية اللحم في الصدر.

٩- في حالة المناخ الحار يجب زيادة الاحتياجات من فيتامين هـ (٣٠-٥٠ وحدة دولية لكل كجم علف) وفيتامين ج (١٥٠-٢٠٠ مجم كل كجم عليقة). وإضافة بيكروبات الصوديوم (٢,٥ كجم / طن علف أو ٥ جم / لتر ماء شرب) وإضافة كلوريد البوتاسيوم (١ جم / لتر ماء شرب).

١٠- مراعاة زيادة الاحتياجات من الأحماض الأمينية الكبريتية (الميثونين - السيسئين) في حالة حدوث إجهاد للطيور.

١١- عدم إضافة مجموعة فيتامين (ب) في حالة الإصابة بالكوكسيديا وإضافة فيتامين ك٣، ٤٣، أد هـ.

تغذية ورعاية أمهات التسمين أثناء فترة النمو

إعداد المسكن : House Preparation

يجب تطهير عناير الدواجن بصفة دورية بعد التخلص من القطيع وقبل إستقبال القطيع الجديد حيث يكون العنبر خاليا ويمكن تطهير كل جزء فيه ويتم بالطريقة الآتية:-
- بعد التخلص من القطيع وخلو العنبر من الطيور تزال جميع الأدوات المستعملة في التربية مثل:

(المساقى - المعالف - البياضات) ويزال السباح ويتم التخلص منه بعيدا عن العنبر.
- يغسل العنبر جيدا بالمياه ويستخدم فى ذلك خراطيم مياه عادية ويفضل إستخدام موتور رش ذى ضغط عال (٧-١٠ كجم / سم^٢) ويمكن إستخدام أحد المنظفات ويجب البدء برش السقف ثم الحوائط والشبابيك ثم الأرضية.

- بعد غسيل العنبر وتام تجفيفه تبدأ التطهير بإستخدام واحد أو اثنين من المطهرات الفعالة ؛ ويفضل المطهرات المحتوية على رباعى الأمونيوم ويجب مراعاة أن يصل المحلول المطهر إلى كل جزء من أجزاء العنبر؛ وفى حالة إصابة القطيع السابق بالكوكسيديا ينصح بإستعمال أحد المطهرات المؤثرة على بويضات الكوكسيديا والطفيليات الداخلية ؛ ويمكن أن يخزر العنبر بواسطة محلول الفورمالين ٤٠% و برمنجنات البوتاسيوم (٣٥سم^٣ فورمالين + ١٧,٥ جم برمنجنات بوتاسيوم لكل ٣-٣م^٣ من مساحة العنبر) ويفضل رفع رطوبة العنبر إلى ٧٠% رطوبة نسبية لزيادة كفاءة للتبخير. ويمكن الحصول على ذلك عن طريق رش العنبر بالماء مع رفع درجة حرارته قبل إجراء عملية التبخير . ويجب قفل العنبر جيدا قبل إجراء عملية التبخير . وإذا تم إجراء عملية التبخير بنجاح فإنها تؤدي إلى قتل الميكروبات والطفيليات الخارجية . ويجب وضع جميع المعدات التى تستخدم فى العنبر بعد غسلها وتطهيرها داخل العنبر قبل إجراء عملية التبخير.

- إذا لم يتمكن من عملية التبخير؛ يتم تطهير العنبر مرة أخرى بأحد المبيدات المؤثرة على الطفيليات الخارجية مثل الملاثيون (٢-٥ سم³ / لتر ماء)
- بعد تمام وجفاف العنبر توضع الفرشة ويعاد تركيب المعدات ويتم تهويته قبل وصول الكتاكيت بـ ٣-٤ أيام.
- يجب وضع حوض (كمغطس) للأقدام مملوء بالمطهر عند مدخل العنبر.
- يجب منع الزيارات إلى المزرعة وكذلك القوارض والطيور البرية والقطط والكلاب . كما يجب عدم خلط أعمار مختلفة في نفس الوقت.

تقدير حجم القطيع : Flock Size

يتم تحديد حجم القطيع والسلالة التي سيتم تربيتها ؛ ويختلف حجم القطيع حسب رأس المال المستثمر والإمكانات لدى المربي وعند شراء الكتاكيت يجب زيادة العدد بنسبة ٢٠% (١٠% نسبة تفوق ؛ ١٠% فرزه) كما يجب حساب نسبة الديوك التي تمثل ١٠% من نسبة الإناث وعلى سبيل المثال إذا كان المطلوب تربية قطيع يتكون من ١٠٠٠ دجاجة يكون عدد الكتاكيت اللازم شرائها كالتالي:

- دجاجات بالغة (حجم القطيع المطلوب) ١٠٠٠ كتكوت أنثى
- ٢٠% إحتياطي (١٠% نفوق ؛ ١٠% فرزه) ٢٠٠ كتكوت أنثى
- ١٠% ديوك بالغة ١٠٠ كتكوت ذكر
- ٢٠% إحتياطي (١٠% نفوق ؛ ١٠% فرزه) ٢٠ كتكوتا ذكرا
- الإجمالي ١٣٢٠ كتكوتا

وعلى ذلك يكون عدد الكتاكيت المطلوب شرائها ١٣٢٠ كتكوتا منهم ١٢٠٠ كتكوت أنثى ؛ ١٢٠ كتكوتا ذكرا ويجب أن تكون للكتاكيت خالية من الأمراض البكتيرية خاصة الإسهال الأبيض ؛ والميكوبلازما و التهابات السرة ؛ وكذلك الأمراض السرطانية (الليكوزس).

وصول الكتاكيت: Chick arrival

إن نجاح التربية يرتبط ببرنامج رعاية منظم وفعال يبدأ قبل وصل الكتاكيت إلى المزرعة بوقت كاف ؛ ويجب قبل وصول الكتاكيت إلى المزرعة بحوالى ٢٤-٤٨ ساعة التأكد من الآتى:

- وضع الفرشة التى يجب أن تكون من مادة لها قدرة عالية على إمتصاص الرطوبة مثل (نشارة الخشب ؛ التبن ... إلخ) ذات سمك من ٥-٧ سم شتاء ؛ ٣-٥ سم صيفا على أن تكون نظيفة وجافة وخالية من الفطريات.

- تشغيل الدفايات وضبط درجة حرارة العنبر التى يجب أن تكون من (٣٢-٣٠ م) فى الأسبوع الأول على أن تقل درجتين كل أسبوع حتى تصل إلى ٢١-٢٣ م ثم تثبت بعد ذلك ويجب وضع ترمومترات لقياس درجة الحرارة .

- ملئ المساقى بالمياه و المعالف بالعلف

- يتم نقل الكتاكيت ووضعها فى أقفاص خاصة تسمح لها بالتهوية على أن يتم النقل فى عربات مجهزة ومطهرة لمنع التيارات الهوائية المباشرة على الكتاكيت ؛ ويمكن نقل الكتاكيت إلى مسافات بعيدة دون حدوث ضرر؛ حيث يمكن إستمرار الكتاكيت دون غذاء وماء بعد الفقس مباشرة حتى ثلاثة أيام لاحقة (يتم التغذية فى هذه الفترة على كيس الصفار الموجود بداخلها ويراعى عدم نقل الكتاكيت فى أوقات الظهيرة فى أيام الحر .

- عند وصول الكتاكيت إلى العنبر يتم أولا التأكد من درجة حرارة العنبر وفى حالة عدم وصول العنبر إلى درجة الحرارة المثلى (٣٢-٣٠م) يمكن الإبقاء على الكتاكيت فى الصناديق الخاصة بها حتى تصل درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة؛ ثم بعدها يتم عد وفرز الكتاكيت ويتم تفريغ من بداية الحضانة حتى نهايتها ؛ ويفضل وصول الكتاكيت فى الصباح حتى يتسنى مراقبة الكتاكيت ودرجة الحرارة أثناء النهار ويجب التأكد من أن الكتاكيت تأكل وتشرب وموزعة توزيعا متجانسا فى الـ ١٠ أيام الأولى من العمر.

التهوية:

من الأهمية توفير التهوية الجيدة فى العنبر وذلك لجفاف الفرشة والحفاظ عليها نظيفة لمنع الإصابة بالأمراض التنفسية المزمنة خاصة " CRD " والتخلص من الغازات الضارة على ألا يكون هناك تيارات هوائية مباشرة فى مستوى الطائر؛ وألا يكون هناك مناطق معدومة التهوية . وعند التحدث عن التهوية يجب الحديث عنها فى المساكن المفتوحة والمغلقة.

(أولا) : التهوية فى المساكن المفتوحة: Open – Sided Houses

وهى المساكن التى يستخدم فيها ضوء النهار الطبيعى والتهوية الطبيعية حيث يجب أن تتوافر فتحات تهوية (شبابيك) لا تقل عن ٥٠% من مساحة العنبر ؛ ويوصى بعدم زيادة عرض العنبر عن ١٠-١٢م حتى يسهل مرور الهواء داخل العنبر . ويتم التحكم فى التهوية عن طريق الفتح الجزئى أو الكلى للمستائر ؛ وذلك لضمان سرعة تجديد الهواء وبصفة عامة هناك مواصفات مثلى للتهوية ودرجات الحرارة (الجدول رقم ٣٥).

الجدول رقم (٣٥) : سرعة تجديد الهواء لكل الكجم وزن حى / ساعة ونسبة غاز الأمونيا

نوع التهوية		خافض للحرارة		طارد للحرارة	
الصفة	المثلى	سرعة تجديد	المثلى	سرعة تجديد	المثلى
		الهواء م ^٣ /كجم		الهواء م ^٣ /كجم	
		وزن		وزن	
		حى/ساعة		حى/ساعة	
— درجة الحرارة	١٧-٢١°م		٢٣°م		
— الرطوبة النسبية	٧٠-٥٠%		٥٠-٥٥%		
— سرعة الهواء	١-٤		١-٥		٣-٦

تربية وإنتاج دجاج اللحم

١٩%	١٩%	— أكسجين
١٥ جزء	١٠ جزء فى	— أمونيا
فى المليون	المليون	
٥,٥%	٥,٥%	— غاز الكربونيك

Source: ISA vedette broiler breeder manual

يلاحظ بالنسبة للدجاج البياض المربى فى أقفاص أن درجة الحرارة تكون من ٢٢-25°م بسرعة تجديد هواء ؛ ١-٢,٣م/ الثانية ويجب أن تزود المساكن المفتوحة بمراوح شفط تركب عكس إتجاه الرياح إستخدامها عند قفل وذلك فى الجو البارد أو الحار جدا.

ويمكن من خلال حساب حجم العنبر وعدد الطيور المرباه فيه حساب كمية الهواء التى يجب تجديدها فى الساعة ومنها يمكن معرفة عدد الشفافات المطلوبة.
على سبيل المثال:

عنبر حجمه ٣م١٥٠٠ (٥٠ طول × ١٠ عرض × ٣ إرتفاع) ويربى فيه ٣٠٠٠ طائر بمعدل ٦ طيور فى المتر المربع وأقصى وزن حى يصل إلى الطائر ٣ كجم وبفرض أن درجة حرارة العنبر بين ٢٠-30°م فإن الكمية الهواء المطلوب تجديدها فى الساعة=

٣,٥ كمية الهواء المستجدد/كجم/الساعة (٣×) أقصى وزن حى يصل إليه الطائر بالكجم (٦×) (عدد الطيور فى المتر المربع) × ١٥٠٠ (حجم العنبر بالمتر المكعب) = ٣م٩٤٥٠٠ هواء متجدد / ساعة للعنبر.

لذلك يجب مراعاة تصميم الشفافات بحيث يمكنها تجديد هذه الكمية من الهواء فإذا كانت قوة الشفاط ٣م٨٠٠٠ / ساعة فإن عدد الشفافات المطلوبة.

$$= \frac{٩٤٥٠٠}{٨٠٠٠} = ١٢ \text{ شفاطا}$$

(ثانيا) التهوية فى المساكن المغلقة Black - out Houses

وهى المساكن التى يتم فيها التحكم فى الظروف الداخلية ؛ وتتم التهوية فيها باستخدام مراوح الشفط باستمرار ،والتي يجب أن تكون قوية بتجديد هواء بما لا يقل عن ٣٧،٤٤ / ساعة / كجم وزن حى بينما فى حالة شديد الحرارة مع ارتفاع الرطوبة النسبية يجب أن تزداد لتصل إلى ١١،١٥ م٣ / ساعة / كجم وزن حى .

المساحة المخصصة للطيور من الأرضية والمساقي والمعالف.

يجب توفير المساحة اللازمة من الأرضية والمعالف والمساقي لكل عمر من الأعمار المختلفة وذلك للحصول على أفضل النتائج (الجدول رقم ٣٦)
الجدول رقم (٣٦) : المساحة المطلوبة من الأرضية والمعالف والمساقي فى فترتى الحضانة والرعاية:

أ- فى حالة تربية الإناث منفصلة عن الديوك:	فترة الحضانة (عمر يوم حتى ٤ أسابيع)	فترة الرعاية (من ٥-٢٠ أسبوعا)
* المساحات من الأرضية:		
- فى حالة التربية على الأرض	١٠،٥ أنثى / م ^٢	٦،٢ أنثى / م ^٢
- فى حالة التربية على سدانث	لا تربى على سدانث	٦،٧ أنثى / م ^٢
* المساحة على المعالف:		
- سلسلة أتوماتيكية	صم / أنثى	١٥ صم / أنثى
- معالف إسطوانية	٢٠-٣٠ أنثى / معلفه	١٢ أنثى / معلفه
- معالف دائرية	٣٠ أنثى / معلفه	١٥ أنثى / معلفه
* المساحة على المساقي:		
- مساقي إسطوانية	١،٥ صم / أنثى	٢،٥ صم / أنثى
- حلمات Nipples	١٥ أمثى / حلمة	١٠ أنثى / حلمة
- مساقي أتوماتيكية	٨٠-١٠٠ أنثى / مسقاه	٨٠ أنثى / مسقاه
(ب) فى حالة تربية الديوك منفصلة عن الإناث:		
* المساحة من الأرضية:		

تربية وإنتاج دجاج اللحم

المساحة على المعالف:	٨,١٠ ديوك / م ^٢	٣ ديوك / م ^٢
— سلسلة أئوماتيكية	سم/ديك	٢٠ سم / ديك
— غذائيات أسطوانية	٣٠-٢٠ ديكاً / غذائية	٨-١٢ ديكاً غذائية
— معالف دائرية	٣٠ ديكاً / معلفة	١٢ ديكاً / معلفة
* المساحة على المساقى:		
— مساقاة إسطوانية	٥,٢ سم / ديك	٤ سم / ديك
— حلقات	١٠ ديوك / حلقة	٨ ديوك / حلقة
— مساقى أئوماتيكية	٨٠ ديكاً / مسقاه	٨٠ ديكاً / مسقاه

ملحوظة : يتم تغذية الكتاكيت فى أطباق دائرية فى الفترة من عمر يوم حتى ١٠ أيام ويمكن بدء التغذية الأئوماتيكية بعد اليوم الثالث.

— إستخدام مساقى يدوية سعة ٤ لترات بمعدل مسقاه / ١٠٠ كتكوت من عمر يوم حتى ١٠ أيام ثم تبدأ المساقى الأئوماتيكية بعد اليوم الثالث . على أن تزال المساقى والمعالف تدريجياً.

بعض عمليات الرعاية أثناء فترة الحضانة:

— قص المنقار Beak Trimming

تجرى عملية قص المنقار وذلك للتقليل من حالات الإقتراس ؛ أكل الريش ؛ وتقليل الفاقد من العلف وبالتالي زيادة للكفاءة التحويلية للغذاء . كما يؤدي قص المنقار إلى زيادة تجانس وحيوية الطيور . ويمكن قص المنقار بعد الفقس مباشرة ؛ ولكن وجد أن أنسب موعد لقص المنقار بين اليوم السادس والثامن من العمر . وتجرى عملية القص بواسطة آلة قص المنقار الكهربائية حيث يتم قص ١/٢ المنقار العلوى على أن يكون طول المنقار المتبقى حوالى ٢ سم وإذا تم قص المنقار بطريقة سليمة فإن ذلك يمنع نموه مرة أخرى . أما الزيادة فى القطيع فتؤدى إلى إيذاء الكتكوت بينما قلة القطيع تؤدى إلى نمو المنقار مرة أخرى.

— تقليم أظافر الديوك Toenail Clipping Males

يتم قص أظافر الديوك لمنع إيذاء عملية التلقيح . وأحسن موعد لقص أظافر الديوك

هو بعد الفقس مباشرة . وإذا لم يتمكن من ذلك يمكن قص الأظافر بين اليوم السادس واليوم الثامن من العمر

- الإحتياجات الغذائية وبرامج التغذية:

Nutrient Requirements and Feed Programs

(أولا) : الإحتياجات الغذائية:

تحتاج الطيور إلى مواصفات معينة من العلائق لتغطية إحتياجاتها من العناصر المختلفة وذلك طبقا للمراحل المختلفة من حياة الطائر ويمكن تقسيم هذه المراحل إلى ما يلي:

١- من عمر يوم حتى ٣ أسابيع:

يتم التغذية على عليقة بادئ تحتوى على ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة

٢- من عمر ٤-١٢ أسبوعا:

يتم التغذية على عليقة نمو مختلفة على نسبة منخفضة من البروتين ١٤-١٥% من البروتين الخام ؛ حوالى ٢٦٠٠-٢٨٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة حيث يتم التحكم فى وزن الجسم فى هذه الفترة عن طريق تخفيض نسبة البروتين وفى العليقة.

٣- فترة ما قبل وضع البيض وهى الفترة من ١٨-٢٣ أسبوعا:

وفىها يتم رفع نسبة البروتين إلى ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٦٠٠-٢٨٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة حيث يحدث فى هذه الفترة تطور الأجهزة التناسلية.

٤- فترة وضع البيض:

وفىها يتم التغذية على عليقة بياض تحتوى على ١٥-١٦% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك / كجم عليقة.

والجداول أرقام (٣٧ ؛ ٣٨ ؛ ٣٩) توضح الإحتياجات الغذائية فى المراحل المختلفة لمياه الطائر.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٣٧) الإحتياجات الغذائية من العناصر المختلفة الموصى بها لسلالة الأربور يكرز.

العنصر	عليقة بادي Starter	عليقة تربية Breeder Developer	عليقة قبل وضع البيض Pre-breeder	عليقة بياض Breeder Layer
طاقة ممثلة ك.ك/كجم عليقة	٢٩٠٠-٢٨٠٠	٢٨٦٠-٢٦٤٠	٢٩٠٠-٢٨٠٠	٢٩٠٠-٢٨٠٠
بروتين خام %	١٧-١٨ %			
دهن خام %	٣٠٠٠	١٥,٥-١٥	١٨,٢٥-١٧,٧٥	١٦-١٥
ألياف خام %	٥-٣	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
لينوليك %	١,٠٠	٥-٣	٥-٣	٥-٣
كالسيوم %	١,٩	١,٠٠	١,٧٥ - ١,٥	١,٧٥-١,٥
فوسفور متاح %	٥٠-٤٥	٩-٨,٥	١,٧٥ - ١,٥	٣,٣-٣,١٥
فوسفور كلي %	٧٠-٥٥	٤٥-٣٨	٤٥ - ٤٢	٤٢ - ٤٠
ملح طعام %	٥ - ٤٥	٦٥-٥٠	٧٠ - ٥٥	٧٠-٥٥
أحماض أمينية %	٩٥-٨٥	٥٠-٤٥	٥٠ - ٤٥	٥٠-٤٥
ليسين	٣٦-٣٤	٧-٦	٨٧ - ٨٤	٧٥ - ٦٥
ميثونين	٧١-٦٨	٣٥ - ٣٠	٣٨ - ٣٦	٣٥ - ٣٠
ميثونين + سيسيتين	٦٦	٦٠ - ٥٦	٧٠ - ٦٧	٦٤ - ٦٠
أملاح معدنية ملجم / كجم	٤٤	٦٦	١٠٠	١٠٠
عليقة	٤٤	٧٥	١٠٠	٧٥
منجنيز	٥	٤٤	٨	١٠٠
زنك	٤٥	٤٤	٤٥	٨
حديد	٣	٥	٣	٤٥
نحاس	١١٠٠٠	٤٥	١١٠٠٠	٣
يود	٣٣٠٠	٣	٣٣٠٠	١٥٤٠٠
سيلينيوم	١٦,٥	١١٠٠٠	٢٧,٥	٣٣٠٠

— فيتامينات:

٢٧,٥	٢,٢	٣٣٠٠	٨,٨	فيتامين أ (وحدة دولية)
٢,٢	٢,٢	١٦,٥	٢,٢	فيتامين د٣ (وحدة دولية)
٢,٢	٩,٩	٢,٢	٥,٥	فيتامين هـ (ملجم)
٩,٩	١٣,٢	٢,٢	١١,	فيتامين ك٣ (ملجم)
١٣,٢	٤٤	٥,٥	٣٣	فيتامين ب١ (ملجم)
٤٤	٥,٥	١١	١,١	فيتامين ب٢ (ملجم)
٥,٥	,٢٢	٣٣	,١١	حامض بانتوثنيك (ملجم)
,٢٢	٣٣٠	١,١	٤٤٠	نياسين (ملجم)
٣٣٠	,٠١٣	,١١	,٠١٣	فيتامين ب٦ (ملجم)
,٠١٣	١,١	٤٤٠	,٦٦	بيوتين (ملجم)
١,١	١٢٠	,٠١٣	١٢٠	كولين (ملجم)
١٢٠		,٦٦		فيتامين ب١٢ (ملجم)
		١٢٠		حمض الفوليك
				مضاد أكسدة (ملجم)
				Ethoxyquin

الجدول رقم (38) مواصفات أمهات التسمين في الفترة من عمر يوم حتى ٢٢ أسبوعا

المنصر	بادئ (صفر - ٤ أسابيع)	٥-٩ أسابيع	١٠-١٥ أسابيع	١٦-٢٢ أسبوعا
الطاقة الممتلئة ك.ك / كجم	٢٨٠٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠
بروتين خام %	٢٠	١٨	١٥	١٢
ميثونين + سيستين %	,٧	,٦	,٥٥	,٥
ليسين %	١٠٠٠	,٩	,٧	,٥
كالسيوم %	,٩	,٩	,٩	,٩
فوسفور متاح %	,٤	,٤	,٤	,٤
فوسفور كلي %	,٦٦	,٦٦	,٦٦	,٦٦

Source Commercial Chiken Production (1990).

الجدول رقم (٣٩) : الإحتياجات الغذائية لأمهات التسمين فى مراحل العمر المختلفة الموصى بها فى جامعة فلوريدا معبر عنها كنسبة مئوية.

العنصر	العمر بالأسبوع	٦-٧	١٠-١١	١٢-١٣	١٤-١٥	١٦-١٧	١٨-١٩	٢٠-٢١
ميثونين	٣٦	٣١	٢٩	٢٨	٢٥	٢٣	٢٢	٢١
ميثونين + ميسيتين	٦٨	٦١	٥٤	٥٢	٤٧	٤٦	٤٤	٤٢
ليسين	٨٦	٧٩	٦٤	٦٠	٥٧	٥٥	٥٢	٤٨
أرجنين	١١٢	١٠٠	٩٢	٨٦	٨٢	٧٧	٧٢	٦٧
كالسيوم	٨٠	٧٥	٧٠	٦٨	٦٥	٦٣	٦٠	٥٧
فوسفور	٦٥	٦٠	٥٥	٥٣	٥٠	٤٨	٤٥	٤٣
صوديوم	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥

هذه الإحتياجات تستخدم عند التغذية بعلائق تحتوى على الذرة فول الصويا
Source: Harms and Douglas (1981)

(ثانيا) البرامج الغذائية : Feed Programs

يتم إتباع برامج غذائية معينة لدجاج أمهات التسمين حيث يتم تحديد كمية الغذاء أثناء فترة الرعاية ولتحديد الغذاء فوائده عديدة أهمها:

- ١- تأخير النضج الجنسى من ٣-٤ أسابيع تبعاً لكمية الغذاء المأكولة
- ٢- إنخفاض وزن الجسم عند النضج الجنسى عن طريق تقليل كمية دهن البطن
- ٣- نسبة الوفيات لا تتأثر بتحديد كمية الغذاء ما لم يصل تقليل الغذاء إلى حد المجاعة
- ٤- تقليل تكلفة الدجاجة عن طريق تقليل العلف المقدم لها
- ٥- زيادة حيوية الطيور أثناء فترة الرعاية وفترة إنتاج البيض
- ٦- زيادة إنتاج البيض ووزن البيضة عند النضج الجنسى
- ٧- زيادة حيوية الديوك وزيادة نسبة الخصوبة ونسبة التفريخ

والغرض الأساسى من تحديد كمية العلف هو الوصول إلى وزن الجسم المثالى عند النضج الجنسى ؛ وأثناء فترة وضع البيض وذلك للحصول على أعلى إنتاج بيض

والوزن المثالي للدجاجة عند اللنضج للدجاجة عند اللنضج الجنسي يكون حوالى ٢,٥ كجم بينما يكون الديك حوالى ٣,٤ كجم.

وغالبا ما يتم التحكم فى وزن الجسم عن طريق تحديد كمية الطاقة المأكولة - بينما يرى كل من " Harms " و " Waldroup " أن تحديد كمية الطاقة المأكولة للتحكم فى وزن الجسم غير مناسب لجميع مراحل الطائر حيث يمكن التحكم فى وزن الجسم عن طريق التحكم فى كمية البروتين المأكولة ؛ وذلك فى الفترة من ٣-١٢ أسبوعا حيث يتم خفض نسبة البروتين من ١٨ إلى ١٤% وكذلك كمية الغذاء المأكول.

وفى الفترة من ١٣-١٨ أسبوعا تكون نسبة البروتين المأكول فى العلف ١٤% تغطى إحتياجات الطيور دون نقص أو زيادة . بينما يتم رفع نسبة البروتين فى العليقة إلى ١٨% من البروتين الخام وذلك فى الفترة من ١٨-٢٤ أسبوعا وذلك لتطور الجهاز التناسلى للدجاجة.

والجدول رقم (٤٠) يوضع مقارنة بين تغذية دجاج أمهات التسمين على غذاء حر والتغذية على غذاء محدد أثناء فترة النمو وأثر ذلك على وزن الجسم.

الجدول رقم (٤٠) مقارنة بين التغذية الحرة والتغذية المحددة أثناء فترة النمو لدجاج أمهات اللحم.

العمر بالأسبوع	التغذية المحددة	التغذية الحرة	النقص فى نسبة الغذاء أسبوعيا %
	الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر فى اليوم (كجم)	الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر فى اليوم (كجم)	للغذاء أسبوعيا %
	وزن الجسم المرغوب فيه (كجم)	الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر فى اليوم (كجم)	للغذاء أسبوعيا %
٤	٤,٣	٥,٠	١٤
٦	٥,٠	٧,٢	٣١
٨	٥,٥	٩,٦	٤١
١٠	٦,٠	١٢,٧	٥٩
١٢	٦,٧	١٥,٦	٥٧
١٤	٧,٣	١٦,٦	٥٦

تربية وإنتاج دجاج اللحم

١٦	٨,٠	١,٥٩	١٧,٢	٣,٠٤	٥٤
١٨	٨,٦	١,٧٧	١٧,٦	٣,٣١	٥١
٢٠	٩,٢	١,٩٦	١٨,٠	٣,٥٤	٤٩
٢٢	٩,٨	٢,١٨	١٨,٣	٢,٧٢	٤٦
٢٤	١٠,٥	٢,٥٠	١٨,٧	٣,٨٦	٤٤
كمية	٧٦,٤		١٥٦,٥		
العلف					

المصدر : دليل الإنتاج التجاري للدجاج

البرامج الغذائية المستخدمة لتحديد كمية الغذاء:

Programs for Feed Restriction

أثناء فترة تربية أمهات التسمين يتم اتباع برامج غذائية معينة بهدف تحديد كمية الغذاء المستهلكة من قبل الأمهات و ذلك تحقيقاً لعدة فوائد منها:

١. تأخير النضج الجنسي وبالتالي الحصول على بيض كبير الحجم في بداية وضع البيض.

٢. عدم زيادة وزن الجسم عند النضج الجنسي عن طريق تقليل دهن البطن و بالتالي زيادة الإنتاج و الخصوبة.

٣. لا تتأثر نسبة الوفيات طالما لم يتم تقليل الغذاء إلى حد المجاعة.

٤. المساعدة في تقليل التكاليف عن طريق خفض كمية العلف المستهلكة.

٥. الحفاظ على حيوية الطيور طوال فترتي الرعاية وإنتاج البيض.

٦. زيادة إنتاج البيض وزيادة وزنه.

ويهدف تحديد كمية العلف أساساً أثناء فترة التربية إلى الوصول بالدجاج بوزن مثالي عند النضج الجنسي وبالتالي الحصول على أعلى إنتاج من البيض مع زيادة وزنه.

البرامج الغذائية المتبعة لتحديد كمية الغذاء : Programs for feed restriction

هناك العديد من البرامج المتبعة لتحديد كمية الغذاء أثناء فترة رعاية (نمو) دجاج أمهات التسمين، وسوف نستعرض منها الآتي باختصار:

١. تحديد كمية العلف المقدمة يوميا: daily Feeding on restricted feed وفيها يتم تحديد كمية العلف التي تقدم للطيور يوميا ويتم تحديد العلف ابتداء من الأسبوع الرابع وحتى قبل إنتاج البيض. و يجب تعديل للكمية المقدمة يوميا بناء على نتائج الوزن الأسبوعي. مع مراعاة استعمال المعالف الأتوماتيكية ذات الجنزير السريع (١٨ متر في الدقيقة) حتى تصل العليقة إلى آخر العنبر بسرعة، وبالتالي توزع كمية العلف على أكبر عدد من الطيور، وذلك لعدم أحداث تراكم بين الطيور و لضمان حصول كل الطيور على العلف نتيجة حالة الجوع التي يكونون عليها. وكذلك يمكن استخدام المعالف المستديرة التي ترتفع و تنخفض تبعاً لميعاد تقديم العلف للطيور.

٢. نظام التغذية يوم بعد يوم (أو التصويم يوم بعد يوم): feeding Skip a-day حيث يتم التغذية في يوم و تصويم للطيور اليوم التالي ولكن كمية العلف المقدمة للطيور في يوم التغذية تعادل ضعف كمية العلف المقدمة في يوم واحد من النظام السابق، وفي اليوم التالي يتم منع العلف عن الطيور. وهذه النظام هو تعديل للنظام السابق ذكره في أنه يتفادى عدم توزيع العلف توزيعاً عادلاً بين الطيور نتيجة لاستئثار الطيور القوية لكميات أكبر من معدلاتها الغذائية و بالتالي يؤدي هذا النظام إلى زيادة تجانس الطيور عند النضج الجنسي. ولكن عيب هذا النظام أن الطيور تكون جائعة يوماً كاملاً و في اليوم التالي تأكل بشراهة مما يؤدي إلى زيادة حجم الحوصلة وقلة تحويل العلف، بالإضافة إلى زيادة استهلاك المياه في يوم الصيام مما يؤدي إلى بلل الفرشة وزيادة مشكلاتها، ويمكن تفادي هذه المشكلة بتحديد كمية المياه المقدمة في يوم التصويم.

٣. التغذية في يومين متتاليين و الصيام في اليوم الثالث: وفي هذا النظام تقدم العليقة المقررة في ثلاثة أيام على يومين واليوم الثالث يتم تصويم الطيور.

٤. نظام التصويم يوميين في الأسبوع و للتغذية لمدة ٥ أيام:

ويتم تغذية الطيور على المعدلات المخصصة يوميا في النظام الأول ثم التصويم يومين متباعدين. وأساس حساب كمية العلف في هذه الحالة هو ضرب كمية العلف المقررة يوميا للطيور المرباة في ٧ ثم القسمة على ٥ ، أي يعطي للطائر يوميا حوالي ١٤٠% من كمية العلف المقررة له في أيام التغذية.

٥. نظام التغذية على علائق منخفضة الطاقة والبروتين و مرتفعة في الألياف:

ويتبع هذا النظام في المساكن المفتوحة، ويحتاج هذا النظام إلى خبرة خاصة في تكوين العلائق، وهو يوفر العليقة للطيور يوميا و بالتالي يمنع التزاحم.

ينصح بالآتي:

فى يوم الصيام : عندما تكون درجة حرارة العنبر أقل من 21°م ؛ تمد الطيور بالماء لمدة ساعة في كل من الساعة السابعة صباحا ؛ فى الظهر والساعة ٤ مساء.

عندما يكون درجة حرارة العنبر بين 21° ؛ 27° م تمد الطيور لمدة ساعة ونصف فى كل من الساعة السابعة صباحا ؛ فى الظهر والساعة ٤ مساء.

ويجب توخى الحذر وعدم تحذايذ كمية الماء المستهلكة عندما تكون حرارة العنبر أعلى من 27° مع أى من البرامج المستخدمة.

٤- التغذية فى يومين متتاليين والصيام فى اليوم الذى يليه : Feeding 2 , Skip 1 day

وفيه يتم التغذية فى يومين متتاليين مع عدم تقديم الغذاء فى اليوم الثالث.

٥- التغذية فى ٥ أيام والتصويم فى يومين (٣ أيام تغذية - يوم صيام - يومين تغذية- يوم صيام)

Feeding 5 . skip 2 days (3-2,2-1)

وفيها يتم التغذية فى خمسة أيام والتصويم فى يومين فى الأسبوع ؛ فمثلا التصويم يومى الأحد والأربعاء من كل أسبوع (الجدول رقم ٤١) ويتم حساب كمية العلف اللازمة للطيور فى البرنامجين السابقين كالآتى:

لتحديد كمية العلف المستهلك اليومية في برنامج التغذية يوم والصيام يوم ثم يتم مضاعفتها في ٧ (عدد أيام الأسبوع ثم تقسم على خمسة أيام فمثلا كمية الغذاء المستهلكة في برنامج التغذية يوم الصيام يوم $\frac{150}{5} = 30$ جم / يوم / دجاجة

٢

.. كمية الغذاء المستهلكة الأسبوعية = $30 \times 7 = 210$ جم / أسبوع / دجاجة
كمية الغذاء التي تقدم في أيام التغذية عند استخدام برنامج التغذية ٥ أيام والصيام يومين

$$= \frac{210}{5} = 42 \text{ جم / اليوم / دجاجة}$$

٥

٦- التغذية على علائق منخفضة في البروتين ومرتفعة في الألياف:

Feeding on diets low in protein and Energy High in Fiders

وفيها يتم التغذية على عليقة منخفضة في البروتين والطاقة ؛ مرتفعة في الألياف . هذا النظام في يصلح في حالة التربية في المساكن المفتوحة ولا يصلح للمساكن المغلقة؛ ويحتاج هذا النظام إلى خبرة خاصة في تكوين العلائق . ومن مميزات هذا النظام إن العليقة تكون متوفرة أمام الطيور على مدار اليوم و بالتالي يمنع التزاحم . ولكن من عيوبه إنه عند التغذية على علائق عالية في الألياف في فترة النمو؛ يؤدي إلى إتساع حجم الحوصلة والقناة الهضمية . وعند التحول إلى علائق مركزة في فترة إنتاج البيض فإن الدجاج يستهلك كميات كبيرة من العلف ويؤدي إلى إنخفاض معدل التحويل الغذائي نظرا لزيادة سرعة مرور الغذاء والجدولين رقمي (٤١؛ ٤٢) يوضحان برامج التغذية المقترحة من شركة الأريو يكرز

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٤١) : برامج التغذية المقترحة لدجاج أمهات اللحم أثناء فترة النمو

الأسبوع	نوع العلف	% من البروتين للخام	الطلقة الممطة ك.ك / كجم	برنامج التغذية
٣-١	بدئي	١٩	٢٩٠٠	التغذية الحرة يوميا
٦-٤				غذاء محدد ولكن التغذية يوميا
١١-٧	نامي	١٥	٢٧٠٠	التغذية يوم بعد يوم
١٩-١٢				التغذية في يومين والصيام في اليوم الذي يليه
٢٠				التغذية في يومين والصيام في اليوم الذي يليه
٢٢-٢١	تربية	١٦	٢٦٠٠	التغذية في خمسة أيام أو التصويم الحجر يوميا
٢٤-٢٣				

Source : Arbor Acres Farm , Glastonbury , conn.

الجدول رقم (٤٢) المرغوب فيه وكميات الغذاء المسموح بها لكل / ١٠٠ طائر

لدجاج أمهات التسمين أثناء فترة النمو .

العمر	وزن الجسم	كمية الغذاء التقريبية لكل ١٠٠ طائر في أيام التغذية	كمية العلف المستهلكة
بالأسبوع	المرغوب	التغذية / أيام والتصويم بالكجم	المرغوب
	فيه	برنامج التغذية	للتراكمية لكل ١٠٠ طائر
		اليومية المحدودة	

للتغذية الحرة على غذاء بدئي

١	١,٤٠	١,٥٩	١,٥٩	١١,٤
٢	٢,٣٠	٢,٥	٢,٥	٢٨,٦
٣	٤,١٠	٢,٥	٢,٥	٥٧,٣
٤	٥,٥٠	٤,٠٩	٤,٠٩	٨٧,٧
		٤,٣٢	٤,٣٢	

عليقة نمو ١٨% من البروتين

عليقة نمو ١٨% من البروتين

محددة التغذية يوم والتصويم

محددة التغذية يوم والتصويم

١٢٠,٩	٤,٧٧	اليوم الآخر	,٥٩	٥
١٥٥,٩	٥,٠٠	٩,٥٥	,٦٨	٦
١٩٢,٣	٥,٢٣	١٠,٠٠	,٧٧	٧
٣٢٠,٩	٥,٥	١٠,٤٦	,٨٦	٨
٢٧١,٤	٥,٧٧	١١,٠٠	,٩٦	٩
		١١,٥٥		

عليقة نمو ١٥% بروتين التغذية

بروتين والتغذية يوم و للتصويم اليوم الآخر

٣١٣,٦	محددة يوميا	١٢٠,٩٠	١,٠٥	١٠
٣٥٨,٢	٦,٠٥	١٢,٧٣	١,١٤	١١
٤٠٥,٠	٦,٣٦	١٣,٣٦	١,٢٣	١٢
٤٥٤,١	٦,٦٨	١٤,٠٠	١,٣٢	١٣
٥٠٥,٥	٧,٠٠	١٤,٦٤	١,٤١	١٤
٥٥٨,٦	٧,٣٢	١٥,٢٧	١,٥٠	١٥
	٧,٦٤			

عليقة نمو ١٢% بروتين التغذية

بروتين تغذية محددة يوم و للتصويم اليوم الآخر

٦١٤,٦	يومية	١٥,٩١	١,٥٩	١٦
٦٧٢,٧	٧,٩٦	١٦,٥٥	١,٦٨	١٧
٧٣٢,٧	٨,٢٧	١٧,١٨	١,٧٧	١٨
٧٩٥,	٨,٥٩	١٧,٨٢	١,٨٦	١٩
٨٦٠	٨,٩١	١٨,٤٦	١,٩٦	٢٠
٩٢٦,٨	٩,٢٣	١٩,٠٩	٢,٠٥	٢١
٩٩٥,٥	٩,٥٥	١٩,٧٣	٢,١٨	٢٢
	٩,٨٦			

عليقة تربية ؛ تغذية محددة

١٠٦٦,٨	محددة يوميا	يومية	٢,٣٢	٢٣
١١٤٠,٥	١٠,٨	٢٠,٣٦	٢,٥٠	٢٤
	١٠,٥٠	٢١,٠		

Source: Commercial chicken Production Manual (1990)

كمية المياه المستهلكة لدجاج أمهات التسمين أثناء فترة النمو:

كمية المياه التى تستهلكها دجاج أمهات التسمين أثناء فترة النمو تختلف حسب درجة حرارة الجو ؛ حيث تكون كمية الحياه المثلئ التى تستهلكها الدجاجة مثلى عندما تكون درجة حرارة الجو 21م وإذا قلت درجة الحرارة للجو أو زادت تؤدي إلى قلة أو زيادة المستهلك من المياه. الجدول رقم (٤٣) يوضح كمية مياه الشرب (باللتر لكل ١٠٠٠ طائر فى اليوم).

الجدول رقم (٤٣) كمية المياه التى يستهلكها دجاج أمهات التسمين عندما تربي

الإناث

منفصلة عن الديوك وتغذى يوما بعد يوم (سم / اليوم)

العمر بالأسبوع	متوسط درجة حرارة العنبر	10م	21م	32م	37م
٢	٥٥	٦٨	١١٤	١٣٨	
٤	٧٧	٩٥	١٥٨	١٩١	
٦	٨٧	١٠٧	١٧٩	٢١٧	
٨	٩٧	١٢٠	٢٠٠	٢٤٣	
١٠	١٠٩	١٣٤	٢٢٤	٢٧١	
١٢	١٢٠	١٤٨	٢٤٧	٢٩٩	
١٤	١٣٢	١٦٣	٢٧٣	٣٣٠	
١٦	١٤٥	١٧٩	٢٩٨	٣٦١	
١٨	١٥٨	١٩٥	٣٣٦	٣٩٤	
٢٠	١٧٢	٢١٢	٣٥٤	٤٢٨	
٢٢	١٨٦	٢٣٠	٣٨٤	٤٢٦	
٢٤	٢٠١	٢٤٨	٤١٤	٥٠٢	

Source: Commercial chicken Production manual (1990)

وزن الطيور : Check weighing

بعد الأسبوع الرابع من العمر يجب إختبار وزن الطيور كل أسبوع أو أسبوعين حيث يتم وزن عينة ممثلة عشوائية (حوالى ١%) فى يوم الصيام وتسجيل متوسط الوزن ومعرفة مدى تجانس القطيع ؛ حيث يعتبر القطيع متجانسا إذا كان ٨٠-٩٠% من وزن الأفراد ويقع بين + ١٥% من وزن العينة ؛ على سبيل المثال إذا تم وزن عينة من الدجاج وكان متوسط العينة ١٥٩٠ جم فإن ٨٠-٩٠% من وزن الطيور يجب أن يقع بين ١٣٥١ : ١٨٢٨ جم (جدول ٤٤).

(الجدول رقم ٤٤) وزن الجسم ونسبة تجانس القطيع لسلالة الإبريز ايكروز			
العمر بالأسبوع	وزن الجسم (جم)	معامل الاختلاف %	+/- ١٥% من التجانس
٤	٤٠٩	٨	٩٠
٥	٤٩٩	٨,١	٩٠
٦	٥٩٠	٨,٢	٩٠
٧	٦٨١	٨,٣	٩٠
٨	٧٧٢	٨,٤	٩٠
٩	٨٦٣	٨,٥	٨٩
١٠	٩٥٣	٨,٦	٨٩
١١	١٠٤٤	٨,٧	٨٩
١٢	١١٣٥	٨,٨	٨٩
١٣	١٢٤٩	٩	٨٨
١٤	١٣٦٢	٩,١	٨٨
١٥	١٤٦٧	٩,٢	٨٧
١٦	١٥٨٩	٩,٣	٨٧
١٧	١٧٠٣	٩,٤	٨٦
١٨	١٨١٦	٩,٥	٨٦
١٩	١٩٣٠	٩,٦	٨٥
٢٠	٢٠٤٣	٩,٧	٨٥
٢١	٢٢٠٢	٩,٨	٨٤
٢٢	٢٣٦١	٩,٩	٨٤
٢٣	٢٥٢٠	١٠	٨٣
٢٤	٢٦٧٩	١٠,١	٨٣
٢٥	٢٨٣٨	١٠,٢	٨٣

Source: Arbor Acres broiler breeder manual (1990)

برامج الإضاءة: Lightning Programs

أولا : برامج الإضاءة فى المساكن المفتوحة:

نظرا لتعرض الدجاج لضوء النهار الطبيعى فإن كمية الإضاءة الصناعية تختلف حسب عدد ساعات الإضاءة الطبيعية وشهور للفقس (الجدول رقم ٤٥)
ويلاحظ أن وزن الجسم المثالى عند النضج الجنسى يكون أكبر بحوالى ٩١ جم إذا فقس الكتاكيت فى الأشهر الباردة.



الجدول رقم (٤٥) برامج الإضاءة المبكر لنجاح أبحاث التسمين المرباة في الحائل النقرة والمستخدم فيها الإضاءة الطبيعية حسب شهور السنة.

شهر القس	عدد ساعات الإضاءة الطبيعية	العصر بالأمسوح					
		١٣-١	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢
يناير	١٠ : ٠٠	يستقيم	ضوء	النهار	الطبيعي	حتى	٢٢
فبراير	١٠ : ٥٠	"	"	"	"	"	١٨
مارس	١١ : ٥٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
أبريل	١٣ : ٠٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
مايو	١٤ : ٠٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
يونيو	١٤ : ٣٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
يوليو	١٤ : ٠٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
أغسطس	١٣ : ٢٠	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
سبتمبر	١١ : ١٥	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
أكتوبر	١٠ : ١٥	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
نوفمبر	٩ : ٤٥	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة
ديسمبر	"	"	"	"	٥ ساعة	"	١٦ ساعة

Source : Arbor Acers broiler breeder Manual (1991) :

ويصبح بأن تكون ساعات الإضاءة الصناعية الإضافية موزعة نصفها في الصباح الباكر والنصف الآخر بعد الغروب.

(ثانياً) : برامج الإضاءة فى المساكن المغلقة:

فى هذه المساكن يتم التحكم فى الإضاءة حيث يجب أن تكون شدة الإضاءة ٥٤ لكس LUX الجدول رقم (٤٦) يوضح برنامج الإضاءة لأمهات التسمين التى تربي فى المساكن المغلقة:

جدول (٤٦)

العمر	مدة الإضاءة
من الفقس - يومين	٢٤ ساعة إضاءة
من يومين - أسبوعين	١٥ ساعة إضاءة ؛ ٩ إظلام
من أسبوعين - ٦٠ أسبوعا	٨ ساعات إضاءة ؛ ١٦ ساعة إظلام
من ٢٠ - ٢١ أسبوعا	١٥ ساعة إضاءة ؛ ٩ إظلام
من ٢١ حتى نهاية وضع البيض	١٦ ساعة إضاءة ؛ ٨ إظلام

Source : Cobb broiler breeder manual

تربية الديوك منفصلة عن الإناث:

يفضل تربية الديوك منفصلة عن الإناث وذلك بواسطة حاجز فى العنبر أو فى عابرة خاصة من عمر يوم حتى ٢٠ أسبوعا ويمكن تغذيتها على نفس الطريقة التى تتغذى عليها الإناث حيث يجب إتباع برامج تحديد برامج الغذاء المتبع مع الإناث ويجب إتباع دليل التربية الخاص بالسلالة من ناحية كمية الغذاء ووزن الجسم المثالى (الجدول رقم ٤٧)

ويجب وزن عينة ممثلة من الديوك أسبوعيا ويجب أن يكون وزن الديوك ١٤٠% من وزن الإناث . ويجب عدم تحديد كمية الغذاء حتى تصل إلى هذا الوزن ؛ وبعدها يتم تحديد كمية الغذاء حتى يتم الحصول على وزن ديوك أعلى بحوالى ٣٠% من وزن الإناث ؛ ويجب خلط الذكور بالإناث ليلا لتجنب الإقتتال بين الديوك. ويجب فرز الديوك التى لم تتضح جنسيا والضعيفة لها مشاكل فى الأقدام وكذلك فرز الديوك التى جنست خطأ.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٤٧) وزن الجسم المثالي وكمية ونوعية العلف المقدم للدبوك

العمر بالأسبوع	وزن الجسم بالجرام	كمية العلف بالجم/طائر	مواصفات العلف
١		٤٥	عليقة بادئ تحتوى على ١٨% من البروتين
٢		٥٠	الخام ٩٣% ليسين
٣	٤٦٠	٥٤	٤٣% ميثونين
٤	٧٩٥	٥٧	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/كجم عليقة
٥	٩٥٠	٦٠	
٦		٦٢	
٧	١٠٩٠	٦٥	عليقة نامى تحتوى ١٥% من البروتين الخام
٨	١٢٢٥	٦٨	٦٥% ليسين
٩	١٣٦٠	٧٠	٢٦% ميثونين
١٠	١٥٠٠	٧٣	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/كجم عليقة
١١	١٦٣٥	٧٤	
١٢	١٧٧٠	٧٦	
١٣	١٩١٠	٧٨	
١٤	٢٠٤٠	٨٠	
١٥	٢١٣٥	٨٢	عليقة ما قبل وضع البيض ١٦% من
١٦	٢٢٧٠	٨٤	البروتين الخام
١٧	٢٣٨٥	٨٥	٧% ليسين
١٨	٢٥٠٠	٨٧	٣% ميثونين
١٩	٢٦١٠	٨٩	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/كجم عليقة
٢٠	٢٧٢٥	٩١	
٢١	٢٩٠٥	٩٨	عليقة تربية تحتوى ١٦% من البروتين الخام
٢٢	٣٠٦٥	١٠٤	٧٨% ليسين
٢٣	٣٢٢٠	١١١	٣٥% ميثونين

العمر بالأسبوع	وزن الجسم بالجرام	كمية العلف بالجم/طن	مواصفات العلف
٢٤	٣٤٠٥	١١٨	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/ كجم عليقة
٢٥	٣٤٠٥	١٢٣	
٢٦	٣٥٨٥	١٢٣	
٢٧	٣٦٨٠	١٢٣	
٢٨	٣٧٧٠	١٢٣	
٢٩	٣٨٦٠	١٢٣	
٣٠	٣٩٠٠	١٢٣	

Source : Cobb broiler breeder manual (1993).

- تغذية ورعاية أمهات التسمين قبل بداية وضع البيض:

وهي الفترة التي تلي النمو من ١٨-٢٤ أسبوعا ؛ وفيها يحدث تطور سريع للجهاز التناسلي للدجاجة ؛ مما يؤدي إلى زيادة سريعة في وزن الجسم . لذا يتم رفع نسبة البروتين في العليقة حيث يتم التغذية على عليقة تحتوى على ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم كما يتم رفع نسبة الكالسيوم لتصل إلى ١,٥-٢%.

ويهدف المربين إلى الوصول بمعدل إنتاج البيض إلى ٥% عند عمر ٢٤ إسبوعا ؛ وقد توجد بعض الاختلافات نظرا لظروف السلالة والموسم ودرجة حرارة وبرامج التغذية المستخدمة وقد يصل هذا الاختلاف إلى ٢-٣ أسابيع.

وفيما يلي الجدول الزمني لتغيير كل من التغذية والرعاية المطلوبة قبل وبداية الإنتاج ؛ وهذا الجدول يعتبر كدليل فقط ؛ حيث إن بعض القطعان تحتاج إلى نظام آخر حسب ظروف القطيع . وفيه يعتبر ٥% إنتاج البيض هو يوم الصفر (صفر يوم) قبل ١٤ يوما من ٥% إنتاج بيض ينتج القطيع أول بيضة (١% إنتاج بيض) يتم تغيير العلف إلى علف تربية (عليقة بياض)

- قبل ١٢ يوما من ٥% إنتاج بيض : يتم زيادة الإضاءة إلى ١٤ ساعة يوميا
 - قبل ٧ أيام من ٥% إنتاج بيض : يتم تقديم ١,٣ كجم صدف لكل ١٠٠ طائر
 - بعد يوم من ٥% إنتاج بيض : يتم تحويل التغذية إلى التغذية المحددة (المقننة)
 يوميا ويتم حساب كمية الغذاء المقدمة وفي المرحلة السابقة ويضاف ١,٤ كجم
 علف / ١٠٠ طائر

- بعد ٨ أيام من ٥% إنتاج بيض : تزداد كمية الغذاء المقدمة إلى ١,٨ كجم /
 ١٠٠ طائر

- بعد ١٥ يوما من ٥% إنتاج بيض : تزداد كمية الغذاء المقدمة بكمية مشابهة
 للإسبوع السابق وتكون كمية العلف المقدمة في الأسبوع بين ١٥,٤ - ١٧,٧
 كجم علف / ١٠٠ طائر.

- بعد ٥ أسابيع من ٥% إنتاج بيض : يتم زيادة الإضاءة إلى ١٦ ساعة إضاءة
 يوميا.

ملحوظة : إذا كانت البدارى زائدة في الوزن عند بداية إنتاج البيض فيجب عد تخفيض
 المقررات وذلك لتقليل وزن الجسم يؤدي ذلك إلى قلة إنتاج البيض وعدم
 الوصول إلى القمة إنتاج البيض وستظل هذه الطيور طوال مرحلة الإنتاج
 البيض أثقل من الوزن القياسي.

تغذية ورعاية التسمين أثناء فترة وضع البيض:

إذا غذيت أمهات التسمين تغذية حرة أثناء فترة وضع البيض ؛ فإنها تزداد في
 الوزن الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض وزيادة المستهلك من الغذاء وزيادة
 نسبة النفوق ؛ وهذا يؤدي إلى زيادة تكلفة إنتاج الكتكوت . لذلك يجب تحديد كمية
 الغذاء في مرحلة إنتاج البيض ؛ ولا يسمح لها بالزيادة إلا في حدود ضيقة . كما يجب
 توخي الحذر من التقليل الشديد من كمية الغذاء المقدمة للطيور حيث يؤدي ذلك إلى قلة
 إنتاج البيض وعدم الوصول إلى إنتاج البيض المثالي للسلاطة . ويجب الإلتزام بتوفير

المساحة المخصصة من الأرضية والمعالف والمساقى للطيور (الجدول رقم ٤٨) كما يجب إعطاء الدجاج الاحتياجات الغذائية المقررة له أثناء فترة وضع البيض وذلك للحصول على أعلى إنتاج بيض (الجدول أرقام ٤٩ ؛ ٥٠).

وفى الفترة من بداية إنتاج البيض حتى الوصول إلى قمة الإنتاج Peak Production يتم تشجيع الطيور على زيادة إنتاج البيض عن طريق زيادة المقدم من الغذاء ؛ حيث يتم زيادة الغذاء المقدم بحوالى ٩,٠ كجم / ١٠٠ طائر لمدة أربعة أيام ؛ وإذا أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج تكرر المحاولة مرة أخرى ؛ وهكذا حتى يحدث عدم إستجابة وإستمرار الإنتاج كما هو . وفى هذه الحالة يجب العودة إلى مستوى الغذاء الذى قبله وعند تجاوز القطيع فترة إنتاج البيض يبدأ فى تقليل كمية العلف المقدم بمقداره ٥%.

حيث يتم تخفيض ٢٢٧ جم / ١٠٠ طائر . وإذا لم يحدث إنخفاضاً فى إنتاج البيض يستمر هذا المعدل من الغذاء المأكول ؛ وتكرر محاولة تخفيض الغذاء مرة أخرى حتى يحدث إنخفاضاً فى إنتاج البيض ؛ عندما يتم الرجوع إلى مستوى التغذية الذى قبله.

الجدول رقم (٤٨) المساحة المخصصة للطيور من الأرضية والمساقى والمعالف أثناء فترة وضع البيض.

المساحة المخصصة	الاحتياجات من :-
٤,٥ طائر / م ^٢	أ - مساحة الأرضية
٥,٤ طائر / م ^٢	- فى حالة التربية على الأرض
	- فى حالة التربية على سدايب
١٥ سم / طائر	ب - المسافة على المعالف
١٢ طائر / معلقة	- سلسلة أتوماتيكية
١٠-١٢ طائر / معلقة	- معلقة إسطوانية
	- معلقة دائرية
٢,٥ سم / طائر	ج- للمسافة على المساقى
٨-١٠ طيور / حلة	- مساقى إسطوانية
٨٠ طيور / مسقى	- حلمات
	- مساقى أتوماتيكية

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٤٩) الاحتياجات الغذائية لأمهات التسمين أثناء فترة وضع البيض طبقاً للغذاء المأكل اليومي.

المأكل من العلف جم/ الدجاجة / يوم	% من البروتين الخام	% الميثونين	% ميثونين + سيسئين	% ليسين	% كالسيوم	% فوسفور كلى
١٢٩	١٥,٩٧	٣١٠	٥٨٤	٧٢٧	٣,٢	٥٢٩
١٣١,٥	١٥,٦٦	٣٠٥	٥٧٣	٧١٣	٣,١	٥١٩
١٣٦	١٥,١٥	٢٩٤	٥٥٤	٦٨٩	٢,٩٩	٥٠٢
١٤٠,٦	١٤,٦٥	٢٨٥	٥٣٦	٦٦٧	٢,٨٩	٤٨٦
١٤٥,١	١٤,٢٠	٢٧٦	٥٢٠	٦٤٦	٢,٨٠	٤٧١
١٤٩,٧	١٣,٧٦	٢٦٧	٥٠٤	٦٢٧	٢,٧٢	٤٥٦
١٥٤,٢	١٣,٣٦	٢٥٩	٤٨٩	٦٠٨	٢,٦٤	٤٤٢
١٥٨,٨	١٢,٩٧	٢٥٢	٤٧٥	٥٩١	٢,٥٦	٤٣٠
١٦٣,٣	١٢,٦١	٢٤٥	٤٦٢	٥٧٤	٢,٤٩	٤١٨
١٦٧,٨	١٢,٢٨	٢٣٨	٤٤٩	٥٥٩	٢,٤٣	٤٠٧
١٧٢,٣	١١,٩٧	٢٣٢	٤٣٨	٥٤٤	٢,٣٦	٣٩٦
١٧٦,٩	١١,٦٤	٢٢٦	٤٢٢	٥٣٠	٢,٣٠	٣٨٦
١٨١,٤	١١,٣٦	٢٢١	٤١٦	٥١٧	٢,٢٤	٣٧٦
١٨٦,٠٠	١١,٠٨	٢١٥	٤٠٥	٥٠٤	٢,١٩	٣٦٧
١٩٠,٥	١٠,٨١	٢١٠	٣٩٦	٤٩٢	٢,١٤	٣٥٩

Source : Wilson and Harms (1984)

يلاحظ إن الاحتياجات الغذائية من الطاقة حوالى ٣٥٠ - ٣٦٠ ك.ك طاقة ممثلة / طائر / يوم ويجب أن تضبط حسب المأكل من الغذاء - فمثلاً إذا كانت الدجاجة تستهلك ١٣٠ جم / يوم فإن الطاقة يجب أن تكون ٢٨٠٠ ك.ك / كجم عليقة بينما إذا كانت الدجاجة تستهلك ١٤٠ جم / يوم فإن الطاقة يجب أن تكون ٢٦٠٠ ك.ك / كجم عليقة.

الجدول رقم (٥٠) إنتاج البيض الأمثل والمستهلك من الغذاء ووزن الجسم المثالي أثناء فترة وضع البيض.

أسبوع البيض	إنتاج البيض %	المستهلك من الغذاء لكل ١٠٠ طائر (كجم)	وزن الجسم المثالي (كجم)
١	٥	١٢,٧-١٠,٩	٢,٦-٢,٤
٢	٢٠	١٤,٦-١٢,٧	٢,٧-٢,٥
٣	٣٨	١٥,٤-١٣,٦	٢,٨-٢,٦
٤	٥٦	١٦,٤-١٥,٤	٢,٨-٢,٦
٥	٧٣	١٦,٨-١٥,٠	٢,٩-٢,٦
٦-١١	٨٦-٨٤	١٧,٣-١٥,٥	٣-٢,٩
١٢-١٥	٨٠-٨٢	١٦,٨-١٥,٥	٣,١-٢,٩
١٦-٢٠	٧٥-٨٠	١٦,٤-١٤,٦	٣,٢-٢,٩
٢١-٢٤	٧٣-٧٥	١٥,٩-١٤,١	٣,٢-٣
٢٥-٣٠	٦٨-٧٢	١٥,٤-١٣,٦	٣,٣-١,٣
٣١-٣٥	٦٤-٦٧	١٥,٠-١٣,٢	٣,٣-٣,١
٣٦-٤٠	٦٠-٦٣	١٤,٦-١٢,٧	٣,٤-٣,١
٤١-٤٤	٥٦-٥٩	١٤,١-١٢,٣	٣,٤-٣,٢

المصدر : (1990) Commercial chicken Production manual

وأوضحت نتائج كل بعض البحوث أنه يمكن تغذية دجاج أمهات التسمين على علائق منخفضة في نسبة البروتين (١٢ أو ١٠% من البروتين الخام) ولكن يتم إمدادها بمستوى ثابت من الأحماض الأمينية الكبريتية الميثونين + السيمستين (٥٩,٠%) الحمض الأميني ليسين (٨٢,٠) وكذلك مستوى ثابت من الطاقة دون التأثير على إنتاج البيض أو أداء الكتاكيت للنتاجة.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

والجدول رقم (٥١) يبين تأثير التغذية على نسبة منخفضة من البروتين على أداء أمهات التسمين والكتاكيت الناتجة منها.

جدول (٥١)

% للنفوق	الكفاءة التحويلية جم غذاء/جم وزن حي	وزن الكتاكيت الناتجة عند ٤٨ يوم من الفقس (كجم)		% للتفريخ	% للبروتين فى العليقة
		ذكور	إناث		
٨	١,٩٩	٣,٠٢٩	٢,٥٢١	٨٢,٦	١٦
٦,٧	١,٩٨	٢,٩٢٩	٢,٥٤٦	٨٥,٢	١٤
٩,٣	١,٩٤	٣,١٣٤	٢,٦٣٧	٨٧,١	١٢
٦,٩٢	١,٩٣	٢,٩٦٥	٢,٤٧١	٨٨,٦	١٠

Source : Poultry Sci. (1995) 74 : 685 – 701

الإحتياجات الغذائية للديوك (آباء بدارى اللحم)

تشمل الإحتياجات الغذائية للديوك إحتياجاتها من الغذاء وإنتاج الحيوانات المنوية اللازمة للتلقيح للوصول إلى أعلى نسبة إخصاب ممكنة.

ويتم تغذية الديوك منفصلة عن الإناث وذلك بوضع شبكة سلكية على معالف الإناث تسمح بدخول رأس الأنثى لصفر حجمها ولا تسمح بدخول رأس الديك وذلك لكبر حجم رأس الديك . بينما يتم تغذية الديوك فى معالف على إرتفاع عال لا يسمح للإناث أن تصل إليه وبالتالي تعطى الديوك عليقة منخفضة فى البروتين والطاقة والكالسيوم والفوسفور؛ بينما تكون عالية فى الفيتامينات والأملاح المعدنية لزيادة الخصوبة والإحتياجات الغذائية من الطاقة الحافظة للديوك حوالى ٣٥٠-٤٠٠ ك.ك طاقة ممثلة/ طائر فى اليوم .

وغالبا ما تغذى الديوك فى فترة إنتاج البيض على ١٣٠ جم علف فى اليوم مواصفاته كالاتى:

طاقة معثلة ك.ك / كجم علف	٢٨٠٠	% من البروتينات الخام	١٢-١٣
% ميثونين + سيستين	٣٩,	% ميثونين	٢٢,
% كالسيوم	١-٩,	% ليسين	٤٦,
		% فوسفور متاح	٤٠,

- مقارنة الصفات الإنتاجية لأهم سلالات أمهات اللحم التي تربي في مصر:

هناك العديد من سلالات أمهات اللحم التي تربي في مصر وذلك بغرض إنتاج كتاكيت بدارى اللحم ومن أهم هذه السلالات.

الإربو ايكروز Arbor Acres للروس Ross الهابرد Hubbard اللوهمان Lohmann الإيفيان Avian الكب Cobb الأنك Anak الأبيض والأحمر الإيزافيدت Lsa vedette وبالرغم من أن هناك إختلافات في الأداء الإنتاجي لهذه السلالات (جدول ٥٢) وكذلك إنتاجها من بدارى اللحم جدول (٥٣) إلا أنها تتحد جميعها في الخطوط العريضة لبرامج التغذية والرعاية.

الجدول (٥) مناطق المصحات الإنتاجية لأهم سلالات أمهات التسمين التي تربي في مصر طبقا للتشريكات المنتجة.

الأسبق الخاص Anak 40	الأسبق الخاص Anak 2000	كوب Cobb	إيزا Isa vedette	هوبرد Hubbard	لوهمان Lohmann	أفيان Avian	روس Ross	أريكر أكرز Arbor Acres	السلالة / السنة الإنتاجية
١٦٤	١٦٥	١٧٥	١٦٦	١٧٢	١٧٨	١٧٠	١٧١	١٨٤	- عدد البيض لكل أنثى مربياء في الطليح
١٥٥	١٥٦	١٦٧	١٥٧	١٦٢	١٧٠	١٦٧	١٦٥	١٧٤	- عدد البيض لكل المقابل للتفريخ
٨٧	٨٤	٨٦	٨٤,٩	٨٦	٨٤	٨٦,٤	٨٦,٧	٨١	- % التفريخ
١٢٧	١٣٨	١٣٩	١٣٣	١٣٨	١٤٣	١٤٠	١٤٢	١٥٠	- عدد الكاكيت الناتجة من الأنثى حتى ٦٤ أسبوعا
—	—	٨٤	٨٠,٧	٨٦	٨٤	٨٧	٨٣	٨٥	- % قمة إنتاج البيض
٢٤	٢٣	٢٥	٢٤	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٥	- المر عند ٥٥% إنتاج بيض (بالأسبوع)
—	—	٢,٦	٢,٥٤٠	٢,١٨٠	٢,٦٥٠	٢,٥٧٠	٢,٥٧٣	٢,٩٦٦	- الوزن عند ٢٣ أسبوعا (كجم)
٢,٦	٢,٦	٢,٥٥	—	٤,٩	٢,٤٠٠	٢,٤٧٠	٢,٦٣٦	٢,٩٢٥	- الوزن عند ٦٤ أسبوعا (كجم)
٥-٤	٨-٦	١,٧-٨	—	—	٥	١,٧-٨	٤,٥	—	- نسبة الرويات والوزن أثناء فترة الرعاية ٦٤%
—	١٧,٣	—	٥	—	—	—	١٢	١٧,٠٢٠	- الملف المستهلك لكل حياجة حتى ٢٥ أسبوعا (كجم)
									- الملف المستهلك لإنتاج ككوت عمر يوم

لربية وإنتاج دجاج اللحم

السلالة / الصفة الإنتاجية	لرئكو أكرز Arbor Acres	روس Ross	أفان Avian	لوهمان Lohmann	هبرد Hubbard	إيزا فيدلت Isa vedette	كوب Cobb	أناك Anak 2000	أناك Anak 40
من ٢٤ أسبوعا حتى ٦٧ أسبوعا (كم) - الطف المستهلك لكل دجاجة من عمر ٢٤م حتى ٦٤ أسبوعا (كجم)	٣٠٤	١٣ ٢٧٧ ٧٤٠ ٥٧,٦٣٨	—	—	—	٢٧٠ ٥١	— ٤٢,٥	٢٧٥ ٥١,٤	— —

الجدول رقم (٥٣) ملخص الصفات الإنتاجية لفضل أمهات التسمين (بداري اللحم التي تربى في مصر طبقا للدراسات المتبعة لهذه السلالات) (الإناث والتذكور معا)

الصفة الإنتاجية / السلالة	أربر أكرز Arbor Acres	روس Ross	فيلان Avian	لوهمان Lohmann	هوبرد Hubbard	إيزا Isa	كوب Cobb	أناك 2000 Anak2000	أناك 40 Anak 40
وزن الجسم	١١٠٠٩	١٠٩٥	١٠٣٥	١١٠	١١٦٧	—	—	—	—
٤ أسابيع	١٥٥٥	١٤٧٥	١٥٠٠	١٤٩٥	١٦٠٧	—	—	١٦٠٠	—
٥ أسابيع	٢٠٣٣	١٨٨٠	١٩٧٠	١٩٤٥	٢٠٤٣	—	—	٢٠١٥	١٦٥٠
٦ أسابيع	٢٥١٧	٢٢٩٠	٢٤٧٠	٢٣٩٥	٢٥٢٠	١٩٤٠	٢٢٨٤	٢٥٢٠	٢٠٠٠
٧ أسابيع	٢٩٩٠	٢٧٣٠	—	—	٢٩٥١	—	٢٧٠٠	—	٢٣٥٠
٨ أسابيع									
الكفاءة التحويلية للزاد الكمية (جم علف/جم نمر)	١,٤٢	١,٥٥	١,٣٩	١,٥٣	١,٦٤	—	—	—	—
٤ أسابيع	١,٥٨	١,٦٩	١,٥٥	١,٦٦	١,٧٦	—	—	—	—
٥ أسابيع	١,٧٤	١,٨٣	١,٧١	١,٨٢	١,٩٠	—	—	١,٧٧	١,٩٥
٦ أسابيع	١,٩١	١,٩٧	١,٨٧	١,٨٢	١,٩٠	١,٩٠	١,٩٨	١,٩١	٢,٠٥
٧ أسابيع	٢,٠٩	٢,١٢	—	١,٩٨	٢,١٨	—	٢,١٦	٢,٠٥	٢,١٧
٨ أسابيع									

أهم العقبات التي تواجه مربى أمهات التسمين

١- قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج:

الخطوة الأولى للوصول إلى إنتاج البيض المثالي للسلاطة هي الوصول بوزن الجسم إلى الوزن والعمر المثالي للسلاطة الموصى به عند عمر ٥% ومعظم التوصيات تفترض أن ٥% من إنتاج البيض سيكون عند عمر ٢٤-٢٥ أسبوعاً ؛ ولكن إذا تأخر النضج الجنسي والعمر عند ٥% إنتاج بيض إلى ٢٧ أسبوعاً فإن الدجاج سيكون أعلى في الوزن عن الموصى به ؛ وعلى ذلك فإن أى محاولة من قبل المربي لتقليل وزن الدجاج لي مطابق الموصى به من قبل الشركة المنتجة للسلاطة سيؤدى إلى قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج (وعادة ما تبدأ عند ٣٠ أسبوعاً تستمر حتى ٤٠ أسبوعاً من العمر).

لذلك ينصح بأن تستمر هذه الزيادة وتعديل منحنى وزن الجسم خلال فترة إنتاج البيض - بمعنى آخر إذا حدث أن وصل الدجاج إلى مرحلة ٥% إنتاج بيض ووزنه زائد عن الموصى به (١٠٠ جم مثلاً) يجب أن يضاف ١٠٠ جم إلى منحنى وزن الجسم المثالي الموصى به أثناء فترة وضع البيض ثم يتم إتباعه.

أما الخطوة الثانية للوصول إلى إنتاج البيض المثالي هو تجانس القطيع ؛ فكلما كان القطيع متجانساً كلما زاد إنتاج البيض ؛ حيث إن عدم تجانس القطيع يؤدى إلى وصول بعض الدجاج إلى النضج الجنسي أسرع بينما يتأخر البعض الآخر مما يقلل من إنتاج البيض وعدم وصول القطيع إلى مرحلة قمة إنتاج البيض.

لذلك يجب العمل على تكوين قطعان متجانسة وذلك بإتباع البرامج الغذائية المناسبة ؛ كذلك فرز الدجاجات والديوك غير الصالحة للتربية عند عمر ٢٢ أسبوعاً.

٢- ظاهرة سقوط بعض ريش الجناح:

Primary Feather Drop Syndrome

أحياناً يحدث سقوط لبعض الريش الأولى للجناح (ريش القوادم) ؛ ولو لوحظ هذه

الظاهرة في العديد من القطعان قبل وأثناء إنتاج البيض حيث يؤدي ذلك على تأخر النضج الجنسي وقلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج . وتبدو الدجاجات التي سقط منها ريش الجناح بشحوب في لون الوجه والعرف والأرجل . وتزداد هذه الظاهرة في القطعان التي تربي في المساكن المفتوحة ؛ كما لوحظت أيضا هذه الظاهرة في القطعان التي تربي في المساكن المغلقة أيضا ولكن بصورة أقل - والسبب في أن الدجاجة تقلش بعض ريش الجناح غير معروف حتى الآن.

٣- إصابة الطيور ببعض الأمراض:

وجد أن إصابة الطيور بالأمراض مثل مرض النيوكاسل أو الإلتهاب الشعبي المزمن أو أعراض الإنخفاض المفاجئ في إنتاج البيض يؤدي إلى إنخفاض إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج وتدهور قشرة البيضة حتى لو سبق تحصين الطيور من هذه الأمراض (لذا يجب إتباع الاحتياطات الصحية والوقائية لمنع إنتقال الأمراض إلى المزرعة وإتباع برامج التحصين بعناية تامة للحفاظ على مستوى عال من المناعة ضد هذه الأمراض).

٤- إنخفاض نسبة الفقس وزيادة البيض غير القابل للتفريخ:

هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى إنخفاض نسبة الفقس ؛ منها عوامل راجعة إلى عملية التفريخ نفسها ؛ وعوامل أخرى راجعة إلى تغذية ورعاية الأمهات وإختبارها ضد الأمراض الوراثية خاصة (الإسهال الأبيض - السالمونيلا - سرطان الطيور - الميكوبلازما) ويجب إمداد الأمهات بالفيتامينات والأملاح المعدنية اللازمة؛ حيث إن أمهات التسمين تحتاج إلى ضعف الكميات التي تحتاجها الدجاج البياض ؛ أو دجاج التسمين من حيث الفيتامينات - كذلك يجب إعطاء الإحتياجات الغذائية من الكالسيوم والفوسفور وبالتالي عدم إنخفاض نسبة الفقس.

كما ينصح بتغذية الديوك منفصلة عن الإناث وإعطائها علائق خاصة بها تحتوي على نسبة منخفضة من البروتين والكالسيوم ونسبة عالية من الفيتامينات والأملاح

المعدنية أيضا أحيانا يلاحظ إصابة باطن أقدام الديوك Foot Pad Lesion وهي عبارة عن إنتفاخ باطن القدم وزرقة الساقين ؛ وهذه الإصابة تعمل على إعاقة الديوك من الجماع وبالتالي نسبة الخصوبة.

ولعلاج ذلك ينصح بإضافة البيوتين إلى علائق الديوك بمعدل ٢٠٠ / ملجم طن أثناء فترة النمو ولإنتاج البيض ؛ كما ينصح بإزالة السدائب.

أدارة مزارع أمهات التسمين فى الجو الحار:

نظرا لعدم وجود غدد عرقية للدجاج التى من خلالها يتم التخلص من حرارة الجسم الزائدة - لذا يتم التخلص من درجة حرارة الجسم الزائدة عن طريق التنفس (الهث أو النهجان) حيث يزداد عدد مرات التنفس من ٣٠-٣٠٠ مرة فى الدقيقة أو أكثر ؛ وهذا يودى إلى زيادة معدل ضربات القلب وإضطراب التمثيل الغذائى ويستطيع الدجاج تحمل درجات الحرارة المنخفضة دون تأثير على الأداء الإنتاجى خاصة تحت ظروف الأجواء المصرية ، بينما يتأثر الأداء الإنتاجى تأثرا كبيرا بإرتفاع درجة الحرارة وخاصة إذا إرتفعت درجة حرارة عن 35م - ودرجة الحرارة العليا الممينة للدواجن 47م تزداد خطورتها عند إرتفاع الرطوبة النسبية عن ٥٠-٦٠% حيث عند هذه الدرجة لا تستطيع الدجاجة التخلص من حرارة الجسم الزائدة وتتفق .

ونظرا لنقل وزن دجاج أمهات التسمين فإنها أكثر تأثرا بدرجات الحرارة العالية التى تؤثر تأثيرا سلبيا على الأداء الإنتاجى ؛ وزيادة نسبة الوفيات . لذا يجب توخى أثناء إرتفاع درجة الحرارة للجو ومعاملة الطيور معاملة خاصة.

وفيما يلى أهم الإعتبارات الواجب مراعاتها أثناء إرتفاع درجة حرارة الجو:

١- إختبار كفاءة التهوية:

يجب إختبار جميع المراوح وتنظيفها وكذلك الموتورات والتأكد من أنها تعمل وفى حالة جيدة ؛ كما يجب التأكد من أن فتحات دخول الهواء تفتح بأقصى طاقتها عندما تعمل جميع المراوح ويجب توفير قطع الغيار لجميع المعدات اللازمة حتى يمكن

إصلاح أى عطل بأسرع وقت ممكن.

٢- إختبار نظام التبريد بالبخار :

ومراجعة جميع مكونات هذا النظام والإطمئنان إلى أنها جميعا تعمل بحالة جيدة ؛ كما يجب فحص جميع قنوات المياه والتأكد من عدم وجود أى تسريب وكذلك فحص طلبات ضخ المياه ؛ وأنها قادرة على توفير الاحتياجات الزائدة من المياه ؛ وكذلك يجب فحص اللباد للتأكد من عدم تجمع أى شوائب تعرقل تدفق المياه . كذلك التأكد من أن جهاز ضخ الضباب فى حالة تشغيل جيدة ويراعى تنظيف فتحات جهاز الضباب .

٣- إستخدام نظم التبريد أو الرذاذ:

ويستخدم هذا النظام عندما يكون درجة الحرارة عالية والرطوبة منخفضة ؛ حيث تبخير الماء يزيل الحرارة من الهواء ومن خطائر الدجاج والترطيب بالبخار يكون أكثر كفاءة عندما تكون الرطوبة النسبية ٦٠% حيث أن زيادة إرتفاع الرطوبة النسبية يجعل من الصعب على الطيور التخلص من حرارة الجسم ولن أعلى طاقة للضباب

هى ٤ جالون / ساعة لكل ١٠٠٠ طائر

٤- يجب عزل أسطح مساكن الدجاج :

بمادة عازلة مثل قش الأرز ؛ أو التبن أو حطب الذرة على أن ترش المواد بالماء فى الساعة الثامنة صباحا من كل يوم

٥- يجب عزل الحوائط الجانبية بمادة عازلة للحرارة:

حتى يمكن التقليل من تسرب الحرارة إلى داخل العنبر ؛ وتعتبر مادة الفوم من المواد جيدة للعزل والتي تباع تجاريا لعزل الحوائط والأسقف.

٦- يجب تنظيف المساقي وإمداد الطيور بمياه الشرب الباردة ويمكن وضع قطع ثلج داخل المساقي.

٧- يجب المرور على العنابر ثلاث مرات يوميا على الأقل ؛ ووضع أكثر من ترمومتر فى كل عنبر لقياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتوقعات

المستقبلية لها.

٨- يمكن تصميم نافورات داخل العنابر تضح رذاذا على الطيور ؛ حيث تثبت مواسير من البولي إيثيلين لتوزيع المياه على خطين في العنبر وتركيب الرشاشات على ارتفاع مترين من الفرشة . ويمكن تثبيت هذه الرشاشات مباشرة على خطوط المياه في حالة وجود المساقى الأتوماتيكية ؛ على أن تكون المسافة بين كل رشاشتين ٥ أمتار تحتوي على صمامات مانعة للتسرب المياه ويتم للتحكم فيها أتوماتيكيا ؛ حيث يتم الرش لمدة ١-٢ دقيقة لكل نصف أو ربع ساعة حسب درجة حرارة الجو وقد تحتاج هذه العملية إلى ضغط ماء ٢,٥ ضغطا جويا يمكن توفيره بتركيب مياه قوتها حصان واحد.

٩- يجب زيادة المساحة للطيور على المساقى (٢,٥سم/طائر وكذلك المساحة المخصصة من الأرضية للطائر (٢,٥ قدم / طائر)

١٠- يجب عزل الطيور المريضة والمصابة وجمع النافق يوميا والتخلص منه ؛ كما يجب تتبع سلوك الطيور لإكتشاف أى علامات إجهاد حرارى ؛ والذي غالبا ما يحدث إذا زادت درجة حرارة العنبر عن 35°م وتزداد خطورة الموقف كلما زادت الرطوبة النسبية.

وفيما يلى أثر الإجهاد الحرارى على الطيور:

- زيادة معدل التنفس بشكل أكثر عمقا حتى يمكن زيادة مرور الهواء خلال الرئتين لتبخير الرطوبة

- تفرد الطيور أجنحتها لزيادة مسطح الجسم وذلك لزيادة معدل فقد الحرارة

- زيادة المستهلك من الماء وذلك للتبريد المباشر والتبخير من الرئتين

- قلة المستهلك من الغذاء وقلة إنتاج وتدهور نوعية قشرة البيضة

١١- أسس تغذية للدجاج فى الجو الحار:

من المعروف أن ارتفاع درجة الحرارة الجو تقلل من إستهلاك العلف ؛ وقد وجد

أن المستهلك من الغذاء يقل بمقدار ١% مقابل كل 1°م زيادة في حرارة الجو لذلك يجب معرفة الإحتياجات الغذائية للطيور في درجة حرارة الجو المثلى وإعطاء هذه الإحتياجات في كمية الغذاء التي تستهلكها الطيور.
وبصفة عامة ينصح عند تغذية الدجاج في الجو الحار بالآتي:

- مستوى الطاقة يكون من ٢٨٠٠ - ٢٨٦٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة
 - يتم زيادة مستوى الأحماض الأمينية الضرورية
 - يتم زيادة مستوى الفيتامينات والأملاح المعدنية
 - يتم التغذية في الصباح الباكر وفي المساء
 - تجنب التغيرات المفاجئة في العلائق
- وبصفة عامة فإن الإحتياجات الغذائية لأمهات التسمين أثناء فترة وضع البيض يعبر عنها بالجرام / طائر كالآتي:

- بروتين خام ١٦% (٢٥ جم / طائر / يوم)
 - ليسين ٨,٨٥% (١,٣٥ جم / طائر / يوم)
 - ميثونين ٣,٣٥% (٥٥٠ ملجم / ملجم / طائر / يوم)
 - ميثونين + سيستين ٧,٠% ١,١ جم / طائر / يوم)
 - كالسيوم ٣% (٤,٧٥ جم / طائر / يوم)
- وعلى ذلك يجب وضع هذه الإحتياجات الغذائية في كمية الغذاء المأكولة والتي نقل كلما زادت درجة حرارة الجو ؛ حيث أن الطائر يأكل ليعطي إحتياجاته من الطاقة أولا وبصفة عامة فإن إحتياجات أمهات دجاج التسمين من الطاقة أثناء قمة إنتاج البيض حوالى ٤٥٥ ك.ك طاقة ممثلة / طائر / يوم وذلك عند درجة الحرارة المثلى 21°م ويتم حساب كمية الطاقة المأكولة للطائر كالآتي:

فمثلا إذا كان مستوى الطاقة فى العليقة ٢٦٨٠ ك.ك/كجم وكمية الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر = ١٥,٩ كجم علقا فإن كمية الطاقة / طائر / يوم

$$= \frac{10,9 \times 2680}{100} = 450 \text{ ك.ك طاقة ممثلة للطائر / يوم}$$

ونظرا لأن ارتفاع درجة حرارة الجو يقل الغذاء المستهلك كما ذكرنا سابقا حيث وجد أن كمية الطاقة اللازمة للطائر نقل بمعدل ٣,٧ ك.ك طاقة ممثلة / 1م زيادة في درجة حرارة . فمثلا إذا ارتفعت درجة حرارة الجو من 21°م إلى 35°م فإن:
كمية الطاقة اللازمة للطائر / يوم = 450 - (11 × 2,7) (وهو الفرق في درجة حرارة الجو) = 420,3 ك.ك طاقة ممثلة / طائر في اليوم.

وهنا يجب التنويه هناك عوامل أخرى تقلل من كمية الطاقة المأكولة مثل زيادة الرطوبة النسبية ؛ قلة مرور الهواء ؛ الحالة الصحية للطائر ؛ وكذلك نوع السلالة قد تؤدي إلى قلة المستهلك من الطاقة .

وبعد تحديد الاحتياجات الغذائية من الطاقة للطائر في اليوم ؛ يتم تحديد كمية المستهلك من العلف للطائر في اليوم ووضع كمية الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى المعبر عنها بالجم / يوم في كمية العلف المأكولة للطائر.

١٢- ارتفاع درجة حرارة الجو ورطوبة النسبية تؤدي إلى زيادة احتمالات التسمم بالميكوتوكسين Mycotoxosis ولمنع حدوث التسمم بالتوكسينات الفطرية يجب إتباع الآتي:

- يجب عدم تخزين العلف لمدة طويلة.
 - يجب عدم بس العلف عند تقديمه للطيور.
 - يجب قياس الميكوتوكسينات في العلف.
 - يجب إضافة أحد مضادات الفطريات في العلف مثل Thiabendazole , Propionic acid, 8 - hydroxyquinoline or calcium propionate
- ويجب معرفة أن مضادات الفطريات سابقة الذكر تمنع نمو الفطريات ولكنها ليست لها تأثير على التوكسينات التي تم إفرازها بالفعل من الفطريات ؛ وبالرغم أنه ظهرت

مركبات حديثة تقلل من تأثير التوكسينات التي تم إفرازها بالفعل . إلا هذه المركبات تحتاج إلى تقييم للتأكد من مدى فعاليتها على هذه التوكسينات وأن ليس لها تأثيرات جانبية على صحة الطيور أو الإنسان المستهلك لهذه الطيور .
وينصح بعلاج الميكوتوكسينات خاصة من نوع T-2 - toxins بإضافة المركبات الآتية للعلف:

- الفيتامينات الذائبة في الدهون (فيتامين أ ؛ ٣د ؛ هـ - ؛ ك)
- إضافة سلفات النحاس Copper Sulfate وفيما يلي أهم أعراض التسمم بالميكوتوكسينات (Alfa toxins , T-2 Toxins)
- فقدان الشهية وإنخفاض إنتاج البيض
- ظهور بعض الأعراض على الفم
- شحوب وصفرة في الوجه والعرف
- قلة المناعة وزيادة الحساسية للأمراض
- نزيف في الكليتين ؛ الرئتين ؛ القلب
- بقع دموية وكنمات في الفخذين

تفريخ بيض أمهات التسمين:

يمكن لبيض أمهات التسمين القابل للتفريخ أن يباع كبيض تفريخ حيث يبلغ سعره أضعاف سعر بيض المائدة ؛ أو يفرخ وتباع كتكايت تسمين عمر يوم ؛ ويمكن إستخدام مفرخات تختلف أحجامها حسب كمية البيض المنتجة . ويجب معاملة بيض التفريخ معاملة خاصة .

العناية ببيض التفريخ :

من الأهمية العناية ببيض التفريخ وذلك للحصول على أعلى نسبة تفريخ من الكتاكيت السليمة . ويبدأ ذلك من العناية وتغذية الأمهات ؛ حيث يجب إعطاء الأمهات الاحتياجات الغذائية من جميع العناصر الغذائية والفيتامينات والأملاح المعدنية ؛ حيث

إذا غذيت على علائق ناقصة في أى من العناصر الغذائية أو الفيتامينات والكالسيوم أو الفوسفور فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس وزيادة نسبة الكتاكيت المشوهة وظهور أعراض نقص الفيتامينات والأملاح المعدنية منذ أسبوع الأول على الكتاكيت الناتجة وهذا يؤدي إلى زيادة نسبة النفوق ويمكن العناية ببيض التفريخ من خلال:

- ١- وضع بياضات كافية والحفاظ عليها نظيفة
- ٢- جمع البيض ٣-٤ يومياً خاصة في الجو الحار أو البارد
- ٣- فرز البيض الممتنع وعدم وضعه مع بيض التفريخ إلا بعد غسله وتطهيره والبيض القذر جداً يجب عدم تفريخه.
- ٤- لزيادة نسبة التفريخ يجب تبخير البيض ورشة بمطهر حتى يمكن القضاء على ميكروب الميكوبلازما
- ٥- قبل تخزين بيض التفريخ يجب السماح للبيض بالتبريد التدريجي لمدة ٣-٤ ساعات في درجة حرارة بين ٢١-٢٤ م قبل وضعه حجرة التخزين.
- ٦- يتم تخزين البيض في غرفة باردة على درجة حرارة لا تزيد ١٨-٢٠ م ورطوبة نسبية ٧٠-٨٠% ويجب ألا تزيد مدة التخزين عن ٧ أيام في الصيف؛ ١٠ أيام في الشتاء.

مقومات التفريخ :

يمكن تعريف عملية التفريخ بأنها محاكاة الظروف البيئية التي توافرها الدجاجة لبيضها عند الرقاد حرارة وتقليب ورطوبة وتهوية ؛ جدول (٥٤) يوضح مقومات بيض التفريخ

تربية وإنتاج دجاج اللحم

والجدول (٥٤) يوضح مقومات بيض تفريخ الدجاج

مدة التفريخ	مدة بقاء البيض في المحضن (المفرخ)	مدة بقاء البيض في المحضن (المفرخ)	درجة حرارة المحضن (المفرخ)	رطوبة المحضن (المفرخ)	عدد مرات التقليب	درجة حرارة المفقس	درجة رطوبة المفقس
٢١ يوما	١٨ يوما	٣ أيام	٣٧,٤-٣٨°م	٦٠%	٦ مرات	٣٧,٤ - ٣٧°م	٨٠%

والجدول رقم (٥٥) يوضح أهم مشاكل التفريخ وأسبابها وكيفية التغلب عليها.

المشاكل	السبب	الوقاية
١- بيض غير مخصب بأعداد كبيرة	أ - تفريخ بيض قديم ب - نسبة قليلة أو كبيرة من الديوك مع المفرخات ج - ديوك مسنة أو صغيرة د - ديوك هزيلة أو مصابة بالأمراض هـ - تعرض البيض للحرارة أو ضوء الشمس و - سوء التخزين ز - تغيير مفاجئ في درجات الحرارة	أ - تفريخ بيض طازج ب - ضبط نسبة الديوك إلى المفرخات في حدود ١ : ١ ج - تربية الديوك سنة إنتاجية واحدة د - علاج أمراض هـ - جمع البيض من البياضات ٤ مرات يوميا و - يخصص مكان ذو تهوية جيدة لتجميع البيض ز - نقل البيض إلى حجرة التبريد مباشرة يجب أن يبقى البيض ٣- ٥ ساعات في حجرة دافئة قبل إدخاله المفرخات.
٢- وجود حلقات دموية أو أجنة ميتة عند بدء	أ - درجة حرارة غير منتظمة في أيام التفريخ الأولى	أ - التأكد من تشغيل المفرخات وضبط الترمومترات

المشاكل	السبب	الوقاية
التفريخ	ب - تبخير غير صحيح لماكينات التفريخ	ب - تتبع تعليمات التبخير
٣- وجود أجنة ميتة عديدة في أعمار مختلفة طوال فترة التفريخ	أ - درجة الحرارة تفريخ عالية أو منخفضة ب - إنقطاع درجة الحرارة فترات طويلة أثناء التفريخ ج - نقص التهوية والأكسجين د - عدم إنتظام التقليب أو توقفه هـ - وجود أمراض النقص الغذائي و - إصابة قطيع الأمهات بأحد الأمراض الوبائية	أ - ضبط حرارة ماكينات التفريخ وتثبيتها ب - عمل الاحتياطات اللازمة ومد المفرخات بمصدر احتياطي للكهرباء ج - تزويد عنبر التفريخ بنظام تهوية سليم د - تقليب البيض في أوقات منتظمة هـ - علاج الأمراض ع - ضبط الرطوبة في المفقس ك - ضبط فتحات التهوية بالمفقس و - العناية برص البيض
٤- زيادة عدد البيض الكابس	أ - إنخفاض نسبة الرطوبة ب - إختلال التهوية بالمفقس ج - وضع البيض مقلوبا في أدراج المفقس د - إختلال في وضع الفراغ الهوائي	أ - ضبط المفقس ب - تزويد المفقس بتهوية كافية ج - التأكد من تشغيل الترمومترات والترموستات
٥- كثاكت نقرت القشرة ولكنها ماتت قبل الفقس	أ - إنخفاض نسبة الرطوبة في المفقس ب - تهوية غير سليمة	

تربية وإنتاج دجاج اللحم

المشاكل	السبب	الوقاية
	ج - ارتفاع شديدة فى درجة حرارة المفقس د - إنخفاض حرارة المفرخات عن معدل مدة التفريخ	
٦- فقس مبكر ٧- فقس متأخر	أ - ارتفاع درجة حرارة طوال مدة التفريخ ب - إنخفاض درجة حرارة المفرخ ج - تفريخ بيض قديم	أ - ضبط درجة حرارة المفرخ ب - ضبط درجة حرارة المفرخ ج - عدم تفريخ بيض مخزن أكثر من ٧ - ١٠ أيام.
٨- طول للمدة بين أول فقس وآخر كتكوت	أ - عدم إنتظام الحرارة ب - تفريخ بيض طازج مع بيض قديم لنفس الدفعة	أ - ضبط درجات الحرارة ب - تفريخ بيض طازج
٩ - كتاكيت صغيرة الحجم	أ - تفريخ بيض صغير الحجم ب - إنخفاض معدل الرطوبة ج - ارتفاع معدل الحرارة د - نقص البروتين الحيوانى	أ - عدم تفريخ بيض أو فى عمر متقارب صغير الحجم ب - ضبط رطوبة المفرخ ج - ضبط درجة الحرارة د - رفع نسبة البروتين الحيوانى
١٠ - كتاكيت كبيرة الحجم ولكن ضعيفة	أ - إنخفاض معدل الحرارة ب - تهوية سيئة بالمفرخ ج - زيادة معدل الرطوبة	أ - ضبط حرارة المفرخ ب - ضبط تهوية المفرخات وتهوية العنبر ج - ضبط معدل الرطوبة فى المفرخ والمفقس
١١- كتاكيت رطوبية وملطخة ببعض محتويات البيض	أ - حرارة منخفضة ب - رطوبة زائدة ج - تهوية غير كافية	أ - ضبط الحرارة ب - ضبط الرطوبة ج - ضبط تهوية المفرخات

المشاكل	السبب	الوقاية
١٢- كتاكيت جافة ولكن القشرة ملتصقة بالكتاكيت	أ - حرارة مرتفعة ب - رطوبة منخفضة	أ - ضبط الحرارة ب - ضبط الرطوبة
١٣- المجمع مسدود بمواد لزجة	أ - إنخفاض الرطوبة في المفقس ب - تأخر إخراج الكتاكيت	أ - ضبط الحرارة والرطوبة في المفقس
١٤- أعراض صعوبة التنفس على الكتاكيت الفاقسة	أ - تركيز مرتفع للفورمالين ب - عدم كفاءة المراوح ج - زيادة ثاني أكسيد الكربون	أ - ضبط تركيز الفورمالين ب - التأكد من كفاءة تشغيل المراوح
١٥ - كتاكيت عارية أو زغب قصير على الكتاكيت الفاقسة	أ - حرارة مرتفعة ب - رطوبة منخفضة ج - نقص الفيتامين ب٢	أ - ضبط درجة الحرارة ب - ضبط رطوبة ج - تغذية متزنة للقطيع
١٦- إلتهاب السرة بأعداد	أ - ارتفاع درجة حرارة المفرخ والمفقس ب - بيض متسخ ج - عدم تبخير المفقس د - إصابة القطيع بأحد الأمراض الوبائية	أ - ضبط درجة حرارة المفرخ والمفقس ب - تفريخ بيض نظيف ج - العناية بتبخير المفقس د - علاج الأمراض
١٧ - كتاكيت مشوهة مع نسب فقس منخفضة	أ - عدم إنتظام درجات حرارة المفرخ ب - عدم التقلب ج - إنخفاض الرطوبة	أ - ضبط درجة حرارة ب - تقلب البيض في أوقات منتظمة ج - ضبط الرطوبة

السجلات:

يجب عمل سجلات خاصة بالسلالة المرباه ورسم منحني لكل من النمو والمستهلك من الغذاء أثناء فترة النمو . وكذلك رسم منحنيات فى الوزن والمستهلك من الغذاء ؛ معدل إنتاج البيض ؛ نسبة اللقس ومقارنتها بمعدلات السلالة كما يجب عمل سجل للتحصينات المعطاة ؛ ومستوى المناعة المكتسبة لدى الطائر ؛ وكذلك سجل للحالة الصحية مدون فيها الأمراض التى تعرض لها للقطيع والعقاقير التى استخدمت ومدى إستجابة القطيع لها الجدولين رقمى (٥٦ ؛ ٥٧)

الجدول رقم (٥٦) سجل التحصينات المعطاة

رقم القطيع	السلالة	عدد الذكور	عدد الإناث	نوع الفيروس	طريقة التحصين	الشركة المنتجة للتحصين	تاريخ البداية	ملاحظات
عمر الطائر عند التحصين الموعد المثالى للتحصين	التاريخ الفعلى للتحصين	الشخص القام بالتحصين	المرض	نوع الفيروس	طريقة التحصين	الشركة المنتجة للتحصين	رقم التحصين	

الجدول رقم (٥٧) سجل الحلة الصحية والعلاج المعطى للقطيع

رقم القطيع	السلالة	عدد الذكور	عدد الإناث	نوع الفيروس	طريقة التحصين	الشركة المنتجة للتحصين	تاريخ البداية	ملاحظات
التاريخ من التاريخ إلى	عمر الطيور	نمو العلاج	الجرعة العلاجية	الشركة المنتجة للدواء	كيفية إعطاء الدواء	الشركة المنتجة للعلف إذا كان الدواء يضاف فى العلف	تشخيص المرض	الإستجابة للعلاج

الرعاية الصحية والوقاية من الأمراض:

تبدأ الرعاية الصحية قبل وصول الكتاكيت إلى المزرعة حتى التخلص من القطيع في نهاية حياته الإنتاجية . ويجب إتباع كافة الشروط الصحية والوقائية لمنع دخول الأمراض إلى المزرعة.

وتنقسم الأمراض بصفة عامة إلى أمراض فيروسية ؛ بكتيرية ؛ فطرية ؛ غذائية ؛ وأمراض تنتج من الإصابة بالطفيليات سواء كانت دليزية أو خارجية.

ويجب عدم تعرض الطيور إلى أى ضغوط Stress من عمليات نقل أو التعرض إلى البرد ؛ عدم التهوية الكافية ؛ أو أى نقص غذائى إلخ . حيث أن تعرض الطيور إلى أى من هذه الضغوط يقلل من حيوية الطيور ومناعتها ويمهد لدخول الأمراض

ونظرا لأن دجاج أمهات التسمين تقضى فترة كبيرة فى المزرعة لذلك يسمح للطيور بأن تكتسب مناعة طبيعية لمقاومة الأمراض وبصفة خاصة الأمراض الفيروسية والبكتيرية الخطرة والتي ثبت وجودها التى تتواجد بها المزرعة حيث أن تحصين الطيور ضد أمراض لم تظهر فى المنطقة تؤدى إلى إنتشار المرض فى المزارع المجاورة وبالتالي يجب للتحصين ضدها بعد ذلك.

ويجب قياس المناعة المكتسبة من خلال قياس الأجسام المناعية لهذه الأمراض (النتر) Titer ويكون هذا بعد أسبوعين من التحصين ؛ الجدول رقم (٥٨) يوضح أهم التحصينات الواجب إجرائها لأمهات التسمين.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الجدول رقم (٥٨) برنامج مقترح لتحصين أمهات التسمين:

العمر باليوم / الأسبوع	للفاكسين	طريقة التحصين
اليوم الأول اليوم الثاني	ميريك Marek's نيوكاسل هنتز الإلتهاب الشعبي المزمن IB	الحقن تحت جلد الرقبة تقطير في العين أو بالرش أو ماء الشرب تقطير في العين أو بالرش أو ماء الشرب
الأسبوع الثاني	نيوكاسل (لاسوتا) جمبور IBD	ماء الشرب عين أو ماء الشرب
الأسبوع السادس	نيوكاسل (لاسوتا) جمبور IBD الإلتهاب الشعبي للمزمن	ماء الشرب ماء الشرب ماء الشرب
الأسبوع السابع	إلتهاب القصبة الهوائية ILT	تقطير في العين
الأسبوع العاشر	جمبور الإرتعاش الوبائي	ماء الشرب ماء الشرب وخز في الجناح
الأسبوع الحادي عشر	الكوليرا	الحقن تحت جلد الرقبة
الأسبوع الرابع عشر	نيوكاسل (لاسوتا) الإلتهاب الشعبي المزمن	ماء الشرب ماء الشرب
الأسبوع السابع عشر	جمبور نيوكاسل زيتي الإلتهاب الشعبي المزمن	ماء الشرب حقن في العضل ماء الشرب
الأسبوع الثاني والعشرون	نيوكاسل زيتي الإلتهاب الشعبي المزمن	حقن في العضل ماء الشرب

قد يختلف برنامج التحصين بعدم إعطاء تحصينات معينة أو إضافة تحصينات أخرى حسب المنطقة

- يتم التحصين بالرش (لاسوتا وإلتهاب شعبي مزمن) كل ٦ أسابيع أثناء فترة وضع البيض في نهاية الإنتاج.

- يتم وضع مضادات للكوكسيديا فى العلف حتى يوم الأسبوع الثانى عشر وذلك لتكوين مناعة ضد هذا المرض.

بعض الشركات تنتج تحصينات مختلطة تعطى فى آن واحد مثل (الإلتهاب الشعبى المزمن + النيوكاسل) حقن فى العضل أو (جمبور + نيوكاسل) أو (نيوكاسل + بكتيريا القولون) أو (نيوكاسل + أعراض إنخفاض إنتاج البيض المفاجئ) ... إلخ و يمكن إستخدام هذه اللقاحات ويجب فى كل الحالات إتباع توصيلات الشركة المنتجة للقاح.

بعض الإرشادات الواجب إتباعها عند التحصين فى ماء الشرب:

- ١- يجب إزالة أدوية أو مطهرات من مياه الشرب قبل التحصين بثلاثة أيام وبذلك لتجنب قتل الفيروس الحى .
- ٢- قبل التحصين بيوم يتم تنظيف المساقي جيدا وتمرير محلول من حمض الستريك ؛ كميات من اللبن لإبطال مفعول المطهر ٥
- ٣- فى يوم التحصين يتم رفع المساقي أو غلق محابس المياه فى حالة المساقي الأتوماتيكية ويتم التعطيش ولمدة ١,٥-٣ ساعات حسب درجة حرارة الجو . والغرض من التعطيش هو جعل الكنكوت يقبل على الماء وليس العطش الجنونى الذى يجعل الطيور تتراكم على المياه عند التحصين . فمثلا يمكن قفل المياه عن الكناكيت فى منتصف الليل وبدأ التحصين فى الساعة السابعة صباحا.
- ٤- حساب كمية المياه المطلوبة : يجب إستخدام مياه لا تحتوى على الكلور ؛ ويمكن إستخدام ماء مقطر ؛ ويتم حساب الكمية المياه اللازمة للقطيع حسب عمر القطيع؛ حيث تحسب كمية المياه التى يشربها القطيع فى اليوم وقسمتها على ٤ تنتج كمية المياه التى تشربها الطيور فى ١,٥ - ٢ ساعتين.

فمثلا : إذا كان المطلوب تحصين ١٠٠٠٠ طائر عمر ٨ أسابيع فى جو حار درجة الحرارة (37,٨م) = ٢٨٨٠ لتر ماء (بمعدل ٢٨٨ سم للطائر)

كمية مياه التحصين اللازمة = ٢٨٨٠ على ٤ = ٧٢٠ لترا من الماء سوف يتم إستهلاكها فى ١,٥-٢ ساعتين.

٥- تقسيم كميات المياه بالتساوى على خزانين من المياه ؛ ثم يحل التحصين فى كمية قليلة يتم دفعها إلى العبوة ؛ ثم يضاف إلى المياه الموجودة فى الخزانات كوب من مسحوق اللبن لكل ١٠٠ لتر ماء

٦- تضاف ١/٢ كمية التحصين لكل خزان مياه ؛ ثم يتم حث الطيور على الشرب وإيقاظها

٧- بعد التأكد من شرب مياه التحصين يجب غسل المساقي جيدا ووضع ماء الشرب

ملحوظة: إذا لم تتوافر خزانات مياه ؛ يمكن إذابة التحصين فى أوعية كبيرة الحجم نسبيا وتوزيعها بالتساوى على المساقي اليدوية.



القلش (تغيير الريش) في دجاج أمهات التسمين

Molting

القلش عملية طبيعية فسيولوجية تتم لكل الطيور خلال دورة حياتها الإنتاجية، يتم بواسطتها تغيير الريش قبل الهجرة أو في الأيام القصيرة أو قبل الطقس البارد بعد نهاية فصل الصيف. وعادة للدجاج البري يقلش مرة في السنة، حيث ينتج بيضاً قليلاً. وعملية القلش نعني بها سقوط الريش وتجديده بتكوين ريش جديد بدلاً منه وذلك بإسقاط ريشه القديم.

القلش الطبيعي : Natural molting

ظاهرة ارتبطت بإنتاج البيض ويصاحب القلش انخفاض أو توقف الدجاجة عن وضع البيض. والمفهوم أن الدجاجة تميل إلى الراحة في نهاية محصولها الأول خلال موسم الخريف عادة. إلا أن الدجاجات تتفاوت في هذه الظاهرة من حيث تبكير حدوثها أو الفترة التي تستغرقها أو الطريقة التي تتم بها أو مدى توقفها عن وضع البيض خلالها.

والعادة أن تتم العملية بطريقة منظمة تقريباً تبدأ بريش الرأس والرقبة وأعلى الظهر والصدر فالجناحين (ريش القوادم Primaries أولاً ثم الخوافي Secondaries ثانياً) والذيل. وأهم ما يقلش الدجاجة من هذه العملية هو ريش الجناحين لكبره واحتياجه إلى كمية كبيرة من الغذاء في تكوينه؛ فالعادة أن يتوقف الدجاج عن وضع البيض متى بدأت مرحلة تكوين هذا الريش؛ وذلك لعدم قدرتها على تغطية حاجة البيض والريش الجديد في نفس الوقت من العناصر الغذائية المطلوبة، إلا في الأمهات الممتازة التي يمكنها الصمود أو المثابرة على وضع البيض لفترة بسيطة خلال فترة القلش أو الاكتفاء بتغيير بسيط في الريش على فترات تمكنها من النشاط في إنتاج البيض.

وقد ثبت من الدراسات أن ريش الجناح يتبع نظاماً ثابتاً تقريباً في تغييره سواء

بالقشودام أو الخوافي. فعدد ريش القشودام ١٠ - ١٢ ريشة وعدد ريش الخوافي (الريشات الثانوية) ١٢ - ١٤ ريشة؛ وتفصلها عن بعضها ريشة وسطية صغيرة مميزة هي الريشة المحورية Axial feather، التي تخرج من مفصل الجناح، ويبدأ تغيير الريش في القشودام في الريشة الأولى بعد الريشة المحورية للخارج ويستمر حتى الريشة الأخيرة في طرف الجناح الخارجي.

أما التغيير في ريش الخوافي فيبدأ عادة من الريشة العاشرة إلى الريشة الرابعة عشرة؛ ثم الريشة التاسعة، ثم يبدأ من الريشة الثانية بعد الريشة المحورية إلى الداخل في اتجاه الجسم وفي النهاية تسقط الخافية الأولى مع الريشة المحورية. والعادة أن يحتاج نمو الريشة إلى ستة أسابيع حتى تصل على الحجم الكامل، ويحدث ثلثا النمو خلال الثلاثة أسابيع الأولى، بينما يستغرق الوصول للحجم الكامل بقية الثلاثة أسابيع الأخرى. كما تمضي فترة أسبوعين عادة بين ظهور الريشة الجديدة أو الخصلة والتي تليها، والريش الجديد يكون متكاملًا وبراقًا وناعمًا ويكون الغمد به ممثلًا ومكتنزًا بالدم، بينما الريش القديم يكون متآكلًا ورثًا كما يكون غمده ضعيفًا ويكاد يكون شفافًا.

وعلى ذلك، فمن عدد الريش بالجناح وحجمه ومظهره يمكن الحكم على عملية القلش وسرعة حدوثها، وبالتالي يمكن الحكم على إنتاجية الدجاجة. في الدجاج البياض يكون تغيير الريش في خصلات تحوي كل منها ريشتين أو أكثر، بعكس الدجاج ردي الإنتاج فيكون تغيير الريش فيه ريشة ريشة. وعند احتساب مدة القلش يحتسب ٦ أسابيع للريشة الكاملة الأولى أو مجموعة الريش التي تمتد في خصلة كاملة النمو ويضاف إليها أسبوعان عن كل ريشة أخرى أو خصلة أخرى؛ بمعنى أن ظهور الريشة الأولى ونموها يستغرق ٦ أسابيع بينما تظهر الريشة التي تليها بعد ظهور الأولى بأسبوعين وهكذا.

القلش الإجباري : Forced molting

مع التقدم الكبير الذي حدث في صناعة الدواجن و على الأخص في علوم تربية الدواجن، فقد أمكن عن طريق تحسين القدرات الوراثية مع تحسين الظروف البيئية التي تعيش فيها الطيور، فقد أمكن تغيير ميعاد القلش إلى ما بعد الانتهاء من وضع البيض، وأصبح المربي يقوم بالقلش الإجباري بدلاً من القلش الطبيعي، و يمكن بعدها استخدام الطيور لدورة إنتاجية أخرى، وتعتبر عملية القلش فترة راحة للطيور حيث يتوقف كل من المبيض وقناة المبيض عن النشاط في خلال هذه الفترة.

أسباب استخدام برامج القلش الإجباري :-

١- القلش الإجباري يكون عملياً لكي يعطي الدجاجة فترة راحة بعد نهاية الفترة الطويلة من إنتاج البيض. تعتمد مقدرة الدجاجة على الإنتاج العالي من البيض بعد القلش على فترة الراحة التي أخذها الدجاجة؛ كذلك يمكن القول : إن القلش الإجباري هو عبارة عن إعطاء الدجاجة فترة راحة لكي تعاود نشاطها لدورة إنتاج بيض جديدة.

٢- الظروف الاقتصادية قد تسبب أخذ قرار مفاجئ لإبقاء القطيع أكثر من دورة إنتاج، وهذه الظروف هي :-

أ - الزيادة المتوقعة في سعر بيض التفريخ.

ب - كثير من المربين لا تتجمع عندهم كمية كافية من النقود لشراء كتاكيت جديدة وتربيتها حتى الوصول للنضج الجنسي، لذلك يلجأ المربون لعملية القلش لأن تكاليفها تكون قليلة.

٣ - يمكن استخدام القلش الإجباري عندما يكون سعر البيض منخفضاً، وبالتالي يستطيع المربي الناجح أن يدخل القطيع في دورة قلش إجباري ثم يبدأ بعد ذلك في إنتاج البيض عندما يرتفع سعر البيض.

٤ - ارتفاع سعر الكتاكيت أو تعذر الحصول عليها في مواعيد محددة أو ندرة السلالة

وأهميتها.

٥ - في العادة يقوم المربي بعملية القلش الإجباري لقطيع مرتفع الكفاءة في الموسم الإنتاجي الأول فيكون ضامناً لقطيع جديد ذات إنتاجية عالية في الموسم التالي.. وإذا كان القلش الإجباري نتيجة إصابة القطيع بأحد الأمراض أو المشاكل التي تؤدي إلى دخول القطيع في قلش إجباري أو عدم انتظام الدورة الإنتاجية لأي سبب من الأسباب، فإن المربي أن يعوض بعض الخسائر الإنتاج في الموسم الأول.

٦ - يضمن المربي عدداً من الطيور يقارب العدد الموجود لديه فعلاً في نهاية الموسم الإنتاجي الأول وقد لا يضمن المربي نفس العدد من الطيور إذا قام بتربية قطيع جديد قد يتعرض لنسبة نفوق كبيرة في الكتاكيت الواردة أو يصاب القطيع بأمراض خلال فترة النمو.

وسائل القلش الإجباري :-

توجد متطلبات كثيرة لبرنامج ناجح للقلش الإجباري، هناك برامج كثيرة تؤدي إلى حدوث العملية بنجاح، ولكن لابد أن يحدث الإجهاد لأجل حدوث القلش. وعملية القلش الناجحة يجب أن تعمل على تقليل كمية الإجهاد وتؤدي إلى حدوث قلش سريع وتعود بالطيور سريعاً لإنتاج البيض. وهناك عوامل رئيسية تؤخذ في الاعتبار هي :-

١- منع الماء :-

معظم وليس كل برنامج القلش تحتاج إلى تحديد الماء؛ كعامل من عوامل الإجهاد الذي يسبب القلش. وعند استخدامه لدفع القلش؛ يمنع الماء لمدة يوم أو يومين. بعض البرامج الأخرى تحتاج إلى تحديد الماء لمدة يومين ثم يعاد الماء ثم يزال بعد ذلك لمدة يومين آخرين وهكذا.

ملحوظة :-

أثناء الطقس الحار، يكون تحديد الماء إجراء غير مرغوب فيه، لأن الطيور لا

تستطيع التخلص من حرارة الجسم الزائدة ويكون اللهث عالياً حيث يؤدي إلى حدوث الجفاف وزيادة النفوق.

٢- منع الغذاء :-

كل برامج القلش عملياً تعتمد على منع الغذاء لعدة أيام؛ وهناك برامج أخرى تعتمد على تحديد الغذاء بحيث تحتوي الغذاء على نسبة عالية من الحبوب ويستمر ذلك لمدة حتى يحدث الإجهاد نتيجة عدم اتزان العلف. وهناك برامج كثيرة تعتمد على تغذية الطيور على الحبوب فقط بعد فترة منع الغذاء وذلك لإتمام القلش.

٣- تقليل الضوء :-

جميع برامج القلش تتطلب عملياً تقليل عدد ساعات الإضاءة وعند استخدام هذا الإجراء؛ يجب تقليل عدد ساعات الإضاءة اليومية عن ١١ - ١٢ ساعة. وهذا يكون سهلاً بالمساكن المقفولة؛ أما المساكن المفتوحة تكون العملية صعبة وذلك في الأيام التي يكون النهار فيها طويلاً؛ أما عند استخدام الإضاءة الصناعية لتكملة الضوء الطبيعي فمن الممكن منع الضوء الصناعي وبالتالي ستأثر عملية القلش.

٤- منع الماء والغذاء والضوء :-

يمكن منع الماء والغذاء والضوء وهذا يؤدي إلى سقوط الريش بدرجة أسرع نسبياً. إزالة الماء والغذاء يسبب فقداً في وزن الجسم؛ وهذا عامل مهم؛ والقلش السريع يكون مرتبطاً بالفقد السريع للوزن؛ ولكن الفقد السريع في الوزن يسبب زيادة نسبة النفوق. يعتمد البرنامج المناسب للقلش على التوازن بين القلش السريع والفقد المناسب في الوزن انخفاض النفوق.

٥- القلش الإجباري بالتغذية على الزنك :-

أظهر استخدام مستويات مرتفعة من الزنك في العلف قدرته على إحداث قلش للسداج البيضاء، حيث تقلل الطيور خارج الإنتاج ولكن لفترة قصيرة؛ ويعمل الزنك كمثبط لمراكز الشهية في المخ مما جعل الطيور تقلل من استهلاك الغذاء؛ وهذا يجعلها تقلش.

يضاف إلى الغذاء حوالي ٢٠٠٠ جزء في المليون أو أكثر على صورة أكسيد زنك. ويتم للتغذية على مخلوط الغذاء بالزنك لمدة ٥ - ٨ أيام ثم تعود الطيور بعد ذلك للتغذية على علف إنتاج البيض المحتوي على ٥٠ جزء في المليون من الزنك. ويتم خفض طول فترة الإضاءة فترة التغذية على مستوى عال من الزنك. ثم تعاد الإضاءة للطيور حسب جدول الإضاءة المنتظم.

وسوف يأكل الدجاج حسب البرنامج المرتفع للزنك حوالي ٢٠% من كمية الغذاء الطبيعي له. ويحدث توقف لإنتاج البيض في اليوم الخامس بعد التغذية على المستوى العالي من الزنك. وتعود الطيور إلى الإنتاج بعد حوالي ٧ أيام من توقف هذه التغذية.

٦ - القلش الإجمالي باستخدام مستوى منخفض من الصوديوم :-

لقد نال هذا البرنامج بعض القبول ويتم تقليل محتوى العلف من الصوديوم إلى ٠,٤% ووقف الإضاءة في المساكن المفتوحة الجوانب أو إعطاء ٦ ساعات إضاءة في المساكن المغلقة. وبعد أن تقلش الطيور (حوالي ٦ أسابيع) تعاد تغذية الطيور على علف إنتاج منتظم؛ مع إضافة الصوديوم وزيادة طول الضوء اليومي.

٧ - القلش الإجمالي باستخدام بعض العقاقير أو الهرمونات :-

أظهرت بعض العقاقير مثل الأيودين وكذلك هرمون البروجسترون فاعليتها في إحداث القلش؛ ولكن هذا لم يستخدم إلى الآن بطريقة عملية.

٨ - العقاقير التي تمنع التبييض :-

يستخدم الكثير من العقاقير والهرمونات لإحداث فترة الراحة؛ ومعظم هذه العقاقير من النوع المثبط للتبييض. وهذه المواد تمنع الدجاجة عن وضع البيض ولكنها لا تؤدي إلى سقوط الريش أو نقص الوزن. وبالرغم من أن التجارب أثبتت نجاح هذه المواد إلا أن نتائجها لم تصل إلى جودة النتائج المتحصل عليها في عملية القلش الإجمالي. لأنه من الممكن وقف إنتاج البيض بإعطاء العقاقير ثم تعود الدجاجة إلى الإنتاج عند التوقف عن إعطاء هذه المواد.

اعتبارات يجب مراعاتها عند اتباع برنامج القلش الإجباري لدورتين :-

١- قبل استخدام القطيع لدورة ثانية يجب أن تؤخذ منه مجموعة إلى المعمل لتحديد نوع الأمراض الموجودة. وفي حالة ثبوت الإصابة بمرض خطير يجب تأجيل القلش الإجباري.

٢- يجب أن تجري التحصينات اللازمة للقطيع قبل إجراء القلش بأسبوع.

٣- إن نتائج القلش الإجباري تظهر كثيراً من التباين. بعض القطعان التي تعطي إنتاجاً عالياً خلال الفترة الأولى لا تعطي إلا إنتاجاً بسيطاً في الدورة الثانية.

ومن جهة أخرى سنجد أن بعض القطعان التي لا تعطي إنتاجاً عالياً خلال الدورة الأولى يتحسن بصورة ملحوظة خلال الدورة الثانية. ومن هذا يتضح أنه لا توجد وسيلة مضمونة لتقدير سلوك الطيور التي تعطي دورتي إنتاج.

٤- بالرغم من أن بعض القطعان التي تعطي إنتاجاً عادياً خلال الدورة الأولى، قد تعطي إنتاجاً وثيراً خلال الدورة الثانية؛ إلا أنه يفضل أن تجري عملية القلش الإجباري فقط للقطعان عالية الإنتاج السنة الأولى. حيث احتمالات زيادة الإنتاج لهذه القطعان خلال الدورة الثانية تكون أعلى من القطعان رديئة الإنتاج خلال الفترة الأولى.

٥- إذا وجد أن القطيع يضع بيضاً قليلاً خلال الدورة الأولى فمن المفضل إنهاء هذه الدورة عن طريق القلش المبكر؛ مما يعطي فرصة لإنتاج أحسن خلال الدورة الثانية.

٦- يجري القلش الإجباري عادة بعد ١٢ - ١٤ من إنتاج البيض؛ ولكن في أحيان كثيرة؛ ولأجل الحصول على سعر مناسب للبيض في المستقبل وجد أنه من الناحية العملية أن يبدأ القلش الإجباري بعد ٨ - ١٠ شهور من الإنتاج.

٧- يصبح إسكان القطيع القالش - في بعض الأحيان - أحد البنود المكلفة؛ وذلك عندما يترك الدجاج لدورة إنتاج ثانية في نفس المسكن الذي استخدم للإنتاج في السنة الأولى؛ حيث يكون المسكن غير ممثلي تماماً. وهذا يرفع من تكاليف

الإسكان لكل طائر؛ وكل دسنة بيض منتجة. ويرجع ذلك إلى انخفاض عدد الطيور نتيجة نسبة النفوق التي تحدث أثناء القلش وفي السنة الإنتاجية الأولى علاوة على الأفراد التي تفرز. وتصل هذه النسبة إلى ٢٥ - ٣٣%. لذلك يستحسن من الناحية الاقتصادية تجميع الدجاج في مسكن ثم استخدام باقي المساكن لتربية طيور جديدة.

- ٨ - انخفاض وزن الجسم بمعدل ٢٥ - ٣٠ % يكون ضرورياً خلال مرحلة القلش.
- ٩ - كلما كان برنامج القلش قاسياً كلما زاد الفقد في الوزن؛ وكلما أدى ذلك إلى زيادة معدل النفوق. الفقد في حد ذاته ليس مشكلة؛ إلا أن معدل النفوق يزداد لو فقد الطائر وزنه بدرجة كبيرة؛ وتحديد كمية الغذاء في معظم البرامج يمكن أن تستمر لفترة طالما أن نسبة النفوق منخفضة.
- ١٠ - بمجرد أن يصل إنتاج البيض قريباً من الصفر، وتفقد الدجاجة حوالي ٢٥ - ٣٠ % من وزنها خلال القلش الإجباري، يجب زيادة الغذاء المسموح به تدريجياً حتى تستعيد الطيور وزنها ببطء. ويجب أن تستعيد الطيور حوالي نصف المفقود من وزن الجسم بعد برنامج القلش ب- ٢٥ يوم. وفي الوقت الذي يكتمل فيه برنامج القلش، يجب أن يكون وزن الجسم تقريباً مساوياً لنفس الوزن قبل القلش.

إعادة الدورات لقطعان التربية :

القطعان التي تستعمل لإنتاج بيض التفريغ يجري لها في الغالب عملية تكرار الدورات وقلش إجباري. إلا أن الفائدة من هذه البرامج ضئيلة بالنسبة للفائدة التي تعود من إجراء القلش الإجباري للقطعان التي تربي لإنتاج البيض التجاري، والسبب في إعادة الدورات لقطعان التربية هو :

- أ - للحصول على بيض صالح للتفريخ.
- ب - تعويض معدل النفوق العالي أثناء فترة النمو.
- ج - الحاجة غير المتوقعة للكتاكيت.

القلش الإجباري للذكور التربية :-

إذا كانت الذكور العتافي سوف تستخدم مع الدجاجات القالشة؛ فيجب أن يحدث لها قلش إجباري في نفس الوقت مع الدجاجات، هذا سوف يمنع كثيراً من الذكور من القلش أثناء الموسم الثاني للتربية، وبالتالي لا نقل مقدرتهما على التلقيح. ويستخدم نفس برنامج القلش الإجباري للإناث مع الذكور.

ملحوظة :-

- ١- عند ابتداء الذكور البداري للتزاوج في فترة الإنتاج الثانية، يجب أن تربى قبل النضج الجنسي عندما تبدأ الدجاجات في دورة الإنتاج الثانية.
- ٢ - الذكور البداري تتمتع بدرجة من الخصوبة أعلى من الذكور العتافي والتي حدث لها قلش إجباري.

القلش الإجباري لسلاسل أمهات إنتاج اللحم :-

سلاسل التربية لإنتاج كتاكيت اللحم هي بطبيعتها طيور تستهلك كمية كبيرة من الغذاء إذا ما قورنت بعدد البيض الذي تنتجه. تكلفة مثل هذه الطيور خلال فترة القلش الإجباري تكون عالية، والأكثر من ذلك، فإن قيمة التعويض تكون عالية عن سلاسل طيور البيض وهذا يزيد تكلفة الدجاجات القالشة.

قطيع التربية لإنتاج كتاكيت اللحم لا يمكن أن يجري له قلش إجباري بطريقة مجدية تحت ظروف عادية. وعلى أي حال توجد بعض الظروف تتطلب إعادة الدورة للقطعان المنتجة لبيض التفريخ وحتى ولو كان البرنامج غير مريح ... ويجب أن يستخدم البرنامج الذي يعمل على تخفيض وزن الجسم بمقدار ٢٥ - ٣٠%، مع العمل على ألا تزيد نسبة النفوق في القطيع كثيراً. كما يجب تحديد التغذية لمنع الطيور من أن تصبح ثقيلة بعد القلش الإجباري.



الباب السادس

6



مواد العلف ومياه الشرب
ومصانع الأعلاف

تربية وإنتاج

دجاج اللحم

مواد العلف المستخدمة في تغذية دجاج اللحم

تقسم مواد العلف إلى ما يلي : -

١ - مواد علف تمثل مصدراً للطاقة؛ مثل الحبوب؛ ومُخلفات صناعة الحبوب؛ والدهون؛ والزيوت.

٢ - مواد علف تمثل مصدراً للبروتين؛ مثل الأكساب النباتية؛ ومصادر البروتين الحيواني؛ والخميرة؛ هذا بالإضافة إلى المعادن والفيتامينات.

أولاً : الحبوب ومُنتجاتها : -

١ - تُعتبر الحبوب ومُنتجاتها مصدراً أساسياً للكربوهيدرات؛ والمُكون الأساسي للمادة الجافة هي النشا؛ ونسبة المادة الجافة من ٨٠ - ٩٠ %.

٢ - نسبة البروتين من ٨ - ١٢ %.

٣ - نسبة الألياف الخام ٢ - ٤ %.

٤ - نسبة الدهن ١,٥ - ٦ %.

٥ - ناقصة في الأحماض الأمينية (الميثونين - الليسين).

٦ - فقيرة في الكالسيوم أقل من ٠,١٥ %.

٧ - مُحنتواها مُرتفع من الفسفور ٠,٣ - ٠,٥ %؛ ولكن جزء منه في صورة فيتات Phytates؛ وهي الصورة التي لا يستفيد منها الطائر.

٨ - ناقصة في فيتامين (د)؛ ومُحتواها مُتخفّض من الريبوفلافين؛ ومصدر جيد للثيامين وفيتامين (هـ).

٩ - الأحماض الدهنية الأساسية في الحبوب كالأوليك واللينوليك.

ومن أهم الحبوب التي تستخدم في تغذية دجاج اللحم ما يلي :-

١- الذرة الصفراء : Yellow Corn

وهو مكون رئيسي في علائق الدواجن؛ وتصل نسبته إلى العلائق ٧٠ - ٧٥ % ؛ كما يحتوى على ٧,٧ - ٩ % بروتين خام إلا أن محتوياته من الأحماض الأمينية منخفضة؛ والطاقة الممتلئة ٣٣٥٠ كيلو كالورى؛ والدهن حوالي ٣,١ %؛ والألياف ٢ %؛ وبه بادئات فيتامين (أ) بيتا كاروتين؛ والتي تتحول إلى فيتامين (أ) في الجسم؛ وفي الآونة الأخيرة تم استنباط سلالات من الذرة مُحْتَوَاهَا عَالِي من الدهن (٦ - ٧ %)؛ والليسين والبروتين نظراً لكبر حجم جنين الذرة. ولكن من عيوب استعمال الذرة أنها تضعف من قوة الحبيبات عند تحويل العلف إلي مصبغات ولذلك يجب إضافة مادة رابطة للعلف للحصول على حبيبات جيدة، كما أن الذرة تصاب بالسموم الفطرية التي تفرزها الفطريات المختلفة التي تنمو على الذرة وخاصة إذا تم تخزينها في ظروف سيئة وتزداد الإصابة في حالة زيادة نسبة الكسر في حبوب الذرة. وفي هذا الشأن يمكن إتباع الإرشادات التالية للتغلب على مشكلة السموم الفطرية :-

١- إضافة مضادات الفطريات للقضاء على الفطريات ورش هذه المضادات على الحبوب قبل تخزينها مع مراعاة استخدامها في الحدود الآمنة وإتباع التعليمات المرفقة لمضاد الفطر.

٢- تحسين ظروف تخزين الذرة الصفراء (وغيرها من الحبوب)، بحيث يتم نظافة الصوامع وتطهيرها بصفة دورية.

٣- عدم استعمال ذرة عالية المحتوى من الرطوبة و مخزنة في ظروف سيئة.

٤- إضافة مضادات السموم الفطرية إلى الأعلاف للحد من إصابة الطيور بها.

رتب الذرة :

للذرة خمس رتب تم تصنيفها بواسطة وزارة الزراعة الأمريكية United States

Department of Agriculture (USDA) وهي :-

١- الرتبة الأولى : تشمل الحبوب السليمة فقط ومن أحجام متجانسة ولا يحتوى على حبوب محترقة أو رخوة أو مكسورة، ولا تزيد نسبة الرطوبة بهذه الفئة عن ١٤ %.

٢- الرتبة الثانية : تأخذ نفس المواصفات السابقة، و لكن تزداد نسبة الرطوبة إلى ١٥,٥% و يسمح بنسبة من الحبوب المكسورة تصل إلى ٣%.

٣- الرتبة الثالثة : تزداد الرطوبة إلى ١٧,٥% و الحبوب الغريبة والمكسورة تصل إلى ٤%.

٤- الرتبة الرابعة : تصل نسبة الرطوبة إلى ٢٠% و تزداد الحبوب الغريبة والمكسورة إلى ٥%.

٥- الرتبة الخامسة : تزداد نسبة الرطوبة إلى ٢٣% و تزداد الحبوب الغريبة والمكسورة إلى ٧%.

الذرة عالية المحتوى من الليسين :-

نتيجة الدراسات والأبحاث المتواصلة، فقد تمكن أحد الباحثين من اكتشاف أحد سلالات الذرة التي تحتوى على مستوى مرتفع من الجلوتيلين Glutelin وهذه بدورها تحتوى على نسبة مرتفعة من الليسين، و لقد وجد أن استعمال هذا النوع من الذرة مع إضافة كمية كافية من الميثيونين يؤدي للحصول على نتائج أفضل مقارنة بالذرة العادية.

٢- الشعير Barley :-

يصنف الشعير على أنه مادة مالئة، واستخدامه محدود في علائق الدواجن؛ ومتوسط نسبة البروتين فيه من ٩ - ١٢ %؛ والألياف حوالي ٦ %؛ وهو ناقص في الأحماض الأمينية وبخاصة الليسين الذي يُعتبر الحمض الأميني المُحدد؛ هذا ويُضاف في العلائق بنسبة لا تزيد عن ٢٥ %؛ كما ويُفضل تقديمه للطيور البالغة بعد جرشه جيداً، حيث

أن الطيور لا تستسيغه جيداً بسبب القشور والأطراف الحادة لحبويه. ويستخدم الشعير في العادة في العلائق متوسطة الطاقة، وذلك لانخفاض محتوى الطاقة به. ومن عيوب استخدام الشعير احتوائه على نسبة مرتفعة من البيتا جلوكان، و الذي يؤدي لزيادة نسبة الرطوبة بالفرشة.

وقد أوضحت بعض الدراسات أنه يمكن استخدام الشعير في علائق الدواجن مع استخدام بعض الإنزيمات مثل B-glucanase؛ والبيتا جلوكان صعب الهضم بالنسبة للدواجن مع إضافة الأحماض الأمينية المطلوبة ومراعاة النواحي الاقتصادية عند استخدامه في تغذية الدواجن، وقد بينت الدراسات أنه يمكن استخدام الشعير المعامل بالإنزيمات في علائق للدجاج حتى نسبة ٦٠% دون أى تأثيرات سلبية على الإنتاجية.

٣ - القمح Wheat :-

القمح من حبوب العائلة النجيلية، تتراوح نسبة البروتين به من ٨ - ١٢ %؛ ونسبة الألياف من ٣ - ٤ %؛ كما إنه يُستخدم في تغذية الإنسان، و لهذا فهناك العديد من دول العالم التي لا تصرح باستخدام القمح في علائق الدواجن؛ وقد يُستخدم كسر القمح في تغذية الدواجن؛ ويمكن أن يحل محل الذرة ويستعمل حتى ٢٥ %؛ وإذا استخدم بنسبة أكثر من ذلك فيجب إضافة بعض الأنزيمات التي تُزيد من هضمه، كما أن زيادته تؤدي لمشاكل في التغذية حيث يتحول إلى مادة مطاطة تجعل الطيور لا تقبل عليه، ويفضل عند استخدامه أن يكون خشن الطحن. و هو مصدر أساسي للطاقة كما يساعد على تصنيع حبيبات جيدة دون الحاجة لمادة رابطة، و لكنه أقل في محتواه من الطاقة عن الذرة. و هو مصدر جيد لفيتامين هـ - (E) و بعض الفيتامينات الأخرى.

٤ - الردة Bran :-

نسبة البروتين الخام بها من ١٢,٥ - ١٥ %؛ والألياف من ٨,٥ - ١٢ %؛ والطاقة المُمثلة مُخفضة نسبياً (١٣٠٠ كيلو كالورى)؛ كما يُمكن إضافتها في علائق الطيور

البالغة حتى ١٠ %.

٥- السورجيم (الذرة الرفيعة) Sorghum :-

تتساروح نسبة البروتين به من ٨,٣ - ١١ %؛ و الطاقة الموجودة بها أقل من تلك الموجودة في الذرة الصفراء، والطاقة المُستفاد منها في الكتاكيت تختلف أكثر في حبوب السورجيم ذات الغطاء البني؛ فالقشرة عديمة الغطاء؛ هذا ويُلاحظ وجود مادة التانين Tannin به؛ وهي مادة سامة تُقلل من النمو؛ وهناك أنواع تحتوى على نسب ضئيلة من هذه المادة؛ كما يُمكن إحلالها من جزء أو كلُّ الذرة في علائق الدواجن.

٦- كسر الأرز Rice :-

يُستعمل أساساً كغذاء رئيسي للإنسان؛ إلا أنه أثناء عملية التبييض قد تتبقى كميات من الأرز تقل في مواصفاتها عن الصالح للاستهلاك الآدمي؛ ويمكن استخدامها في تغذية الدواجن وكذلك كسر الأرز؛ والأرز يعتبر من أعلى مصادر الطاقة بعد الذرة؛ كما يُمكن أن يحل محل جزء من الذرة في حدود ٢٥ - ٣٥ %.

٧- رجيع الكون (رجيع الأرز) :-

وهو عبارة عن الناتج من حبوب الأرز في المضارب؛ وهو يحتوى على نسبة عالية من الزيوت تصل إلى ١٤ % وذلك يفسد بسرعة نتيجة لتزنخ هذه الزيوت؛ فلذلك يفضل فور إنتاجه وعدم تخزينه؛ كما ويُمكن استخلاص الزيوت منه وتخزينه لمدة طويلة؛ كما ويحتوى رجيع الكون المُستخلص على ١٠ % ألياف خام؛ و ١٢ % بروتين؛ كما ويُمكن استخدامه في علائق البدارى؛ والدجاج البالغ بنسبة لا تزيد عن ١٠ %؛ وتزداد في علائق البط والإوز والرومي وتصل إلى ٣٥ %؛ هذا ويُلاحظ ارتفاع نسبة الفسفور غير المُتاح به؛ كما ويُمكن تحسين المُستفاد من الفسفور عن طريقة إضافة إنزيم الفيتز.

ثانياً : مصادر البروتين النباتي :-

تُشكل المصادر الغنية بالبروتين النباتي ما بين ٦٠ - ٧٠ % من البروتين الكلي في أعلاف الدواجن؛ وهناك عوامل تؤثر في القيمة الغذائية للبروتينات النباتية تشمل :-

- ١ - توافر الأحماض الأمينية الضرورية بها.
- ٢ - وجود عوامل غير غذائية تقلل النمو.
- ٣ - تأثير عمليات التصنيع.

وأهم البروتين النباتية هي ما يلي :-

١- كسب فول الصويا Soybean Meal :-

وهو من أهم وأغنى وأفضل البروتينات النباتية التي تُستخدم في تغذية الدواجن؛ وذلك لاحتوائه على معظم الأحماض الأمينية التي تحتاجها الدواجن (وبخاصة الحمض الأميني الليسين، و لكن تؤثر عليه المعاملة الحرارية العالية) وينسب مُتْرَنه؛ ولا يُنصح باستخدام بذور فول الصويا الخام في تغذية الدجاج وغيره من أنواع الدواجن الأخرى وذلك لاحتوائها على عامل مُعيق للنمو Antitrypsin (هذه المادة تنكسر بسهولة عند المعاملة الحرارية لمدة ٢٠ دقيقة و ضغط ١٥ رطل)؛ كما يُوقف عمل إنزيم التربسين؛ فيعمل بالتالي كموقف لهضم بعض الأحماض الأمينية خصوصاً الميثيونين والسيستين ويعمل على عدم الاستفادة منها كما أن بذور فول الصويا الخام غير مستساغة وبعد التسخين يعتبر الكسب مستساغاً؛ هذا ويحتوي فول الصويا الكامل الدهن على ٣٥ % بروتين خام؛ ومن ١٦ - ٢١ % من الزيت؛ وعند إضافة كميات صغيرة من بذور فول الصويا الخام في عليقة الكتاكيت يحدث الآتي :-

١ - قلة النشاط المعوي في الكتاكيت.

٢ - قلة النمو.

- ٣ - قلة الطاقة الممتلئة.
 - ٤ - زيادة حجم البنكرياس.
 - ٥ - زيادة أحماض الصفراء.
 - ٦ - حيوانات المعدة الواحدة (البسيطة) تتأثر باستخدام فول الصويا بعكس الحيوانات المجتررة حيث تكون قادرة على استخدام فول الصويا غير المُعامل بالحرارة.
 - ٧ - يُمكن الاستخلص من مُثبطات التربسين التي تتخفف القيمة الغذائية للبروتين بالمُعاملة الحرارية المناسبة بحيث لا يزيد نشاط إنزيم اليوريز بالكسب الناتج بين pH ٠,٢ - ٠,٣ حيث أن هذا الرقم يعطى خلفية عن القيمة الغذائية لكسب فول الصويا و مدى تأثير المعاملة الحرارية على المواد المضادة للتغذية والمثبطة للنمو بالبذور الخام، و لو أن بعض الدراسات بينت أن وحدة pH ٠,٥ تعتبر مقبولة في كسب الصويا؛ وتختلف درجة حرارة التسخين؛ ومدته حسب طُرق الاستخلاص؛ والتي تتمثل في : -
 - ١- الاستخلاص بالمذيبات : حيث يفصل الزيت باستعمال بعض الكيماويات التي تذيب الزيت.
 - ٢ - الضغط الهيدروليكي والكبس : حيث يزال الزيت باستعمال ضغط هيدروليكي.
 - ٣ - الاستخلاص بطريقة طرد الزيت، حيث يطرد الزيت بعملية احتكاك يتولد عنها حرارة.
- وكسب فول الصويا هو الاستخلاص للزيت من بذور فول الصويا بعد نقشيرها وتحميصها، و يتراوح لون كسب فول الصويا بين اللون الأصفر الذهبي واللون الأصفر المحمر، وهذا يرجع إلى اختلاف بذور فول الصويا حيث يختلف كل صنف عن الآخر فهو منه عدة أنواع (الأمريكي - الهندي - البرازيلي و غيرها)؛ وهناك نوعان من كُسب فول الصويا المُستخدم على نطاق تجارى في تغذية الدواجن؛

أحدهما يحتوى على ٤٤% من البروتين الخام؛ و ٢٢٣٠ كيلو كالورى طاقة مُمتلئة/كجم؛ ٧,٣% من الألياف الخام؛ والآخر كُسب فول صويا عالي الاستخلاص بدون قشر يحتوى على ٤٨,٥% من البروتين الخام؛ وعلى ٢٤٤٠ كيلو كالورى طاقة مُمتلئة / كجم؛ وحوالي ٣,٩% من الألياف الخام.

ويُستخدم كِلا النوعين في تغذية الدواجن؛ وتُعطي نتائج جيدة؛ والعامل الأساسي المُحدد في اختيار أحدهما هو العامل الاقتصادي؛ وبالإضافة إلى ذلك فيمكن استخدام فول الصويا كامل الدهن Full fat soybeans المُعامل بأحد الطرق الآتية :-
- التحميص؛ الأشعة تحت الحمراء؛ التسخين بتيار الهواء المُندفع.

حيث يُستخدم في علائق الدواجن دون الحاجة إلى استخدام الدهون؛ وتحتوى بذور فول الصويا كاملة الدهن المُعاملة بأحد الطرق السابقة على ٣٦ - ٣٨% بروتين خام؛ وطاقة مُمتلئة ٣٥٠٠ - ٣٧٥٠ كيلو كالورى / كجم.

٢- كُسب بذرة القطن Cottonseed Meal :-

لا يعتبر كسب بذرة القطن خامة جيدة الاستخدام في علائق الدواجن، ويقلل من استخدام كُسب بذرة القطن في علائق الدواجن احتوائه على مادة الجوسيبول (٠,٣ - ٠,٢)؛ وهي سامة للحيوانات وحيدة المعدة حيث يتأثر نمو الكتاكيت إذا زادت نسبة الجوسيبول الحر عن ٠,٠٤ - ٠,٠٦%؛ ويتأثر إنتاج البيض إذا زادت نسبته عن ٠,٣% و يتسبب في تغيير لون الصفار؛ هذا بالإضافة إلى نقصه في بعض الأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين؛ الليسين؛ الثريونين)؛ وعندما يُعطى للدواجن عند مستوى أعلى من ٥ - ١٠% في العليقة يكون له تأثير سيئ على جودة البضعة؛ كما ويكون لون الصفار أخضر زيتوني؛ والبيض قُرنفلي؛ وعادة يُنصح بالآلا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٢%؛ وإضافة أملاح الحديدوز تُقلل التأثير السام للجوسيبول وفي حالة ما إذا كان الجوسيبول مرتفع ففي هذه الحالة فإنه يلزم زيادة نسبة الحديد في العليقة حيث أن الجوسيبول يرتبط مع الحديد؛ وللعلم فإن عملية العصر

تقل كفاءة الجوسيبول الخام، ويمكن بالمعاملة الحرارية التخلص من معظم الجوسيبول الموجود في كسب بذرة القطن؛ كما يُمكن استخدام كُسب القطن الغير المقشور كمصدر للبروتين في العليقة حيث يحتوى على ٤٢ % بروتين؛ ويُستعمل بنسبة لا تزيد عن ٥ % في الكتاكيت؛ وكسب بذرة القطن التجاري يحتوي تقريباً على ١٣٢٠ كيلو كالوري لكل كيلو جرام، ومحتوى الألياف الخام به مرتفع عن كسب فول الصويا.

٣- كُسب بذرة عباد الشمس (كسب دوار الشمس) Sunflower Mea :-

يتم الحصول على كسب عباد الشمس من بذور عباد الشمس بعد استخلاص الزيت منها، هذا وتعتمد نسبة البروتين في الكسب على طريقة الاستخلاص المتبعة. وفي العادة يوجد كسب عباد الشمس في ثلاثة صور : الأولى هي كسب عباد الشمس المقشور عالي البروتين حيث يحتوى على ٣٨ - ٤٠ % بروتين. والنوع الثاني وهو كسب نصف مقشور ويحتوى على ٣٥ % بروتين مع زيادة نسبة الألياف عن النوع الأول، أما النوع الثالث فهو كسب عباد الشمس الغير مقشور وهو يحتوى على أقل نسبة بروتين (٢٨ - ٣٠ %).

وكسب عباد الشمس محتواه منخفض في بعض الأحماض الأمينية؛ كالليسين؛ والترتوفان؛ ويُلاحظ ارتفاع نسبة الألياف به، وأوضحت الدراسات البحثية أنه يُمكن إضافته بنسبة تصل إلى ٥ - ١٠ % من عليقة الدجاج البياض؛ كما يُمكن إحلاله محل كُسب الصويا؛ سواء إحلال جزئي أو كلى دون تأثير سلبي على أداء الدجاج (خاصة في حالة استخدام النوع الأول من كسب عباد الشمس) مع ضبط نسبة البروتين والطاقة المُمثلة في العلائق وكذلك نسبة الألياف والتي لها دور كبير في تحسين عملية الهضم وتحسين نوعية الزرق بحيث يظهر جافاً وبالتالي يقلل بدرجة كبيرة من رطوبة الفرشة وتقليل تعرض الدجاج لكثير من الأمراض الناتجة عن بلل الفرشة، ويحتوى كسب عباد الشمس من النوع الأول على ٢٠٨٥ كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل كيلو جرام، كما يحتوى على ٠,٢٥ % فسفور، ٠,٤ % كالسيوم.

٤- كسب الفول السوداني Peanut Meal :-

والكسب هو الناتج من عصر بذور الفول السوداني المقشورة، ولونه أبيض أو أبيض رمادي. ونسبة البروتين تتراوح ما بين ٤٥ - ٥٢% وهو من الأکساب ذات النكهة والطعم المقبول. والبذور تحتوى حوالي ٣٥ - ٦٠ % مواد دهنية؛ والقشرة الخارجية عالية في الألياف؛ ويحتوى الفول السوداني على Trypsin inhibitor activity وبخاصة في القشرة التي تحتوي على مادة التانين؛ والمعاملة الحرارية لا تحسن القيمة الغذائية؛ كما يحتوى على Lectin؛ ومُسببات تضخم الغدة الدرقية؛ وبعض المركبات الشبيهة بالسابونينات. وعند استخدام كسب الفول السوداني في أعلاف للدجاج والدواجن بشكل عام لابد من التأكد من أنه غير مترنخ، حيث أنه من الأکساب سريعة الترنخ نظراً لارتفاع نسبة الزيت ببذور الفول السوداني.

والمشكلة الأكثر خطورة في كسب الفول السوداني هو نمو الفطريات عليه بصورة سريعة؛ والتي تنتج السموم الفطرية (الأفلاتوكسينات) وأهمها B1؛ ويجب ألا تزيد الأفلاتوكسينات عن ٢٠ جزء في البليون؛ وعلى ألا يزيد تركيز B1 منها عن ١٠ جزء في البليون.

ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٥ % في كسب الفول السوداني المقشور؛ ويمكن استعماله بنسبة تصل إلى ١٥ %؛ ويحتوى على نسبة مرتفعة من الأحماض الأمينية خصوصاً الأرجنين؛ والجليسين؛ ونسبة منخفضة من الميثونين؛ والليسين؛ والتربتوفان؛ والأحماض الأمينية الكبريتية.

٥- كسب بذرة السمسم Sesame Meal :-

وهو الناتج من عصر بذور السمسم (طريقة الاستخلاص لزيت السمسم في مصر تتم بطريقة الضغط وهي طريقة قديمة) ولونه رمادي صافي. يحتوى على معظم الأحماض الأمينية الأساسية بمستويات تكفي لنمو الكتاكيت ودجاج البيض خصوصاً؛ والحمض الأميني الناقص هو الليسين، ولذلك يراعى استعمال نوع آخر من الأکساب

معه يتميز بارتفاع الحمض الأميني الليسين مثل كسب فول الصويا؛ وكُسب السمسم يحتوي علي نسب مرتفعة من حمض الفيتيك Phytic acid الذي يرتبط بكالسيوم العلف ويقلل الاستفادة منه لدى الطائر ويسبب مشاكل في تمثيل الكالسيوم، و لذلك يجب زيادة مستوى الكالسيوم في العلائق التي تحتوي على أكثر من ١٠% كسب بذرة سمسم؛ كما يحتوي على عامل مُضاد للبيروكسين، و كذلك يرتبط بالزنك في الأمعاء ويمنع الاستفادة منه. وهو يحتوي على حوالي ٣٦ - ٤٠% من البروتين الخام؛ ويمكن استعماله بنسبة تصل إلى ٢٥%؛ وهو غني بالأملاح المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفسفور؛ ولكن بصورة غير متاحة بنسبة ١٠٠%. وقد بينت بعض الدراسات أن المعاملة الحرارية لكسب بذرة السمسم لمدة ساعتين لا تقلل من مستوى حمض الفيتيك، ولكن وجد أن المعاملة الحرارية تقلل من مشاكل تشوه الأرجل وتزيد محتوى الزنك بمراد العظام.

٦- كسب بذرة الكتان Linseed Meal :-

يحتوي على مستوى مُنخفض من الميثونين؛ والليسين؛ ولا يُعتبر كسب الكتان مناسباً للدواجن لعدم استساغتها له، كما وجد أن الكتاكيت التي تتغذى على علائق تحتوي على ٥% كسب كتان تأخر نموها. كما يُمكن إعطاءه للدواجن في حدود لا تزيد عن ٣% (نسبة البروتين في كسب بذور الكتان غير المقشور حوالي ٣٤%)؛ وأمكن التغلب على التأثير الضار بمعاملة الكسب بالتسخين في الأوتوكلاف، ويمكن استخدامه فقط عند الحاجة مثل غياب المصدر البروتيني المناسب.

٧- كسب بذرة اللفت أو الشلجم Rapeseed Meal (Canola Meal) :-

قد يحتوي على جلوكوزينولات Glucosinolates وتوجد بنسبة عالية وعند تحللها تنتج مركب يسبب تضخم الغدة الدرقية كما يؤدي كسب بذرة اللفت عند استخدامه في علائق الدجاج إلى انخفاض معدل إنتاج البيض؛ وهو له تأثير مهبج للجهاز الهضمي ويحتوي كُسب بذرة اللفت على ٣% تقريباً Tannic acid ولقد وجد

أن كسب بذرة اللفت يسبب إنتاج بيض له رائحة السمك في الدجاج المنتج للبيض بنى القشرة مع عدم ظهور ذلك في الدجاج المنتج للبيض الأبيض القشرة؛ ونسبة البروتين تتراوح من ٣٥ - ٤٠%؛ ويمكن أن يُضاف إلى علائق الدواجن بنسبة ٥ - ١٠%؛ وقد تم إنتاج سلالات حديثة من بذرة اللفت تحتوى على نسبة منخفضة جداً من الجلوكوزينولات وحمض الأيروسيك Erucic acid؛ كما يمكن استخدامها في علائق الدواجن حتى نسبة ١٥% من العليقة.

٨- كسب القُرطم Safflower Meal :-

يستخدم المقشور منه بكمية معتدلة في علائق الدواجن منذ فترات طويلة، وكسب بذور القُرطم غير المقشور يحتوى على ١٦ - ٢٠% بروتين؛ ٢٩,٣ - ٣١% من الألياف؛ ومُنخفض في الليسين؛ والميثونين؛ ولذلك تكون قيمته قليلة في أعلاف الدواجن محدودة؛ ولكن التقشير يعطى كسباً يحتوى على ٤٤% بروتين؛ و ٩% ألياف؛ و ١,٥% من الزيت؛ وعند إضافة الليسين والميثونين أو كسب فول الصويا؛ أو مسحوق السمك إلى كسب القُرطم غير المقشور؛ كما فإنه يمكن استخدامه حتى مستوى ١٠ - ١٥%.

٩- جلوتين الذرة Corn Gluten :-

بعد فصل النشا من حبوب الذرة واستبعاد القشور الخارجية بطريقة الطحن الرطب Wet Milling يتبقى جلوتين الذرة والذي يجب أن يكون خالي من آثار الحامض والقلوي. وجلوتين الذرة مادة غنية بالبروتين حيث يتراوح نسبة البروتين الخام بها ما بين ٤٠ - ٦٤%؛ ومحتواه منخفض من الليسين؛ والأرجينين؛ التربتوفان؛ ولكنه غنى بالميثيونين وكذلك الحمض الأميني الأيزوليوسين؛ كما ويمكن استعماله بنسب تصل إلى ١٠% من العليقة؛ ويحتوى على نسبة عالية من الطاقة حوالي ٣٧٢٠ ك / كجم، كما أنه مرتفع في اللزائوفيل وهي الصبغة التي تعطي اللون الأصفر للجلد و أرجل الطيور و صفار البيض.

١٠- مسحوق نوى بلح النخيل Palm Kernel Meal - :

وهو مُنخفض في محتواه من البروتين نسبياً؛ والحمض الأميني المحدد الأول الميثونين ونسبة الكالسيوم إلى الفسفور مُمتازة عن باقي مُخلفات الحبوب الزيتية؛ كما يُخلط مع أغذية أخرى ليكون أكثر استساغة؛ كما ويحتوي على نسبة ألياف حوالي ١٥ %؛ كما ويمكن استخدام نوى البلح في علائق الطيور حتى ١٥ - ٢٠ %.

١١- الفول Beans :

يتبع البقوليات؛ ويُستخدم كسر الفول في تغذية الدواجن؛ ونسبة البروتين به ٢٦ - ٣٠ %؛ وهو مصدر جيد للفسفور والطاقة؛ ونسبة الدهن به حوالي ١,٥ %؛ وهو فقير في الكالسيوم؛ ومُنخفض في السستين والميثونين؛ كما ويحتوي على نسبة عالية من الليسين. ويمكن استعماله بنسبة تصل إلى ٢٥ %.

١٢- كسب جوز الهند Coconut Oil Meal (Copra) :

وهو الناتج من طحن الجزء المتبقي بعد استخلاص الزيت، ويحتوي على ٢٢ % بروتين، ويفضل المسحوق الفاتح اللون منه عن المسحوق غامق اللون، وذلك نظراً لوجود بعض المواد السامة به. والمستوي المناسب لاستخدامه في العلائق هو حتى ١٠ % أو أكثر قليلاً. غير أن بعض الدراسات بينت أنه يمكن استعماله بنجاح في علائق الدجاج البياض بنسبة ٤٠ % إذا تم تصحيح المحتوى من الأحماض الأمينية مع إضافة مستوي كافٍ من الطاقة.

١٣- كسب نبات الجار Guar Meal - :

وهو أحد النباتات البقولية التي تزرع لاستخدام بذوره في إنتاج نوع معين من الأصماغ. وهو يحتوي على مضادات التربسين والتي يمكن التخلص منها بالمعاملة الحرارية، مع ملاحظة عدم استخدامه لأكثر من ٢ % للسبب السابق ذكره وكذلك لأنه ينتج عنه زرق متلاصق.

ثالثاً : مصادر البروتين الحيوانية :

تستعمل المصادر البروتينية الحيوانية منذ فترة طويلة في تغذية الدجاج وجميع أنواع الدواجن الأخرى، وذلك لأن الاحتياجات الغذائية من الأحماض الأمينية قريبة من الأحماض الأمينية الموجودة بأنسجة البروتين الحيوانية، وبالتالي فإن الأحماض الأمينية الناتجة من مصادر حيوانية تكون مشابهة لتلك التي تحتاجها الطيور في مراحلها العمرية والإنتاجية المختلفة. والمصادر الحيوانية تُستخدم بنسبة قليلة لتعويض النقص في الأحماض الأمينية الضرورية في المركبات النباتية؛ بالإضافة إلى أنها تُساهم بقدر من المعادن والفيتامينات مثل فيتامين B-complex؛ وربما تُستخدم بكميات محدودة نظراً لارتفاع أسعارها وعند استعمالها بكميات كبيرة تكون غير اقتصادية. ومن أمثلة هذه المصادر الحيوانية ما يلي :

١ - مسحوق السمك Fish Meal :

وهو ناتج عن تصنيع وتجفيف الأسماك الكاملة أو أجزاء منها من الأنواع المختلفة وعادة ما يكون لونه كموني؛ مع ملاحظة تعرضه لدرجات حرارة مناسبة حتى لا تؤثر على القيمة الغذائية له مع قتل أي عوامل مرضية، و يشترط خلوه من الروائح الغير مرغوبة؛ وتحتوي مساحيق الأسماك على ٥٥ - ٧٢ % بروتين سهل الهضم والامتصاص، وتختلف هذه النسبة تبعاً لنوع السمك الذي تم تصنيعه وكذلك الأجزاء المستخدمة في التصنيع؛ ونسبة الدهن من ٥ - ١٠ % و محتواه من الطاقة عالي يصل إلى ٣١٩٠ كيلو كالورى لكل كيلوجرام، كما تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الأمينية الأساسية (وبشكل خاص لليسين حيث يحتوي مسحوق السمك علي ٥,٧% ليسين) مع زيادة محتواها من الأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم والفوسفور (وخصوصاً الفسفور للمتاح). ومسحوق السمك يجب ألا يحتوي على أكثر من ٣% ملح طعام بالرغم من أن هذه النسبة تصل قانوناً إلى ٧%. ولا بد من استخدام مضادات التأكسد والتزنخ في العلائق المحتوية على مسحوق السمك، حيث تحسن من

القيمة الغذائية للمسحوق.

وهناك أنواع مختلفة من مساحيق السمك من أهمها ما يلي :-

١- مسحوق السمك الأبيض Whit Fish Meal :-

تُحصل عليه بالتجفيف والطحن للسمك الأبيض؛ أو مخلفات السمك الأبيض الغير صالح للاستهلاك الآدمي، مثل أسماك التونة وغيرها من الأسماك التي تتميز بانخفاض محتواها من الدهون.

خصائصه :-

مُحتواه عالي من الليسين؛ والميثونين؛ والترينوفان؛ كما ويحتوي على نسبة مُرتفعة من الأملاح المعدنية حيث يحتوي على ٨ % من الكالسيوم؛ و ٣,٥ % من الفسفور؛ ويحتوي على نسبة من العناصر المعدنية الدقيقة كالمنجنيز؛ والحديد؛ واليود؛ وهو مصدر جيد للفيتامينات؛ ومجموعة ب؛ والريبوفلافين؛ والكولين.

٢- مسحوق السمك الهرنج :-

يحتوي على بروتين خام حوالي ٧٠ %؛ ويُنصح بإضافتها بنسب مُحددة من ٢ - ٥ %؛ وذلك لارتفاع أسعارها؛ كما ينصح بعدم إضافتها في علائق إنتاج البيض نظراً لانتقال رائحة السمك في البيض.

٢ - مسحوق الجمبري Shrimp Meal :-

وهو من مُخلفات مصانع التصنيع؛ وتعبئة الجمبري من الرؤوس والأطراف الخلفية والأمامية مع قليل من بقايا اللحم البقري والجمبري؛ كما وتتوقف نسبة البروتين في مسحوق الجمبري على لحم الجمبري؛ وكذلك على خلوه من الشوائب؛ وهو يحتوي على نسبة تختلف بين ٣٠ - ٤٠ % من البروتين الخام؛ كما ويمكن إضافته إلى العلائق بنسبة ٥ %.

٣ - مسحوق اللحم Meat Meal :-

تستعمل هذه المادة علي نطاق واسع في أغذية الدواجن كمصدر جيد

للبروتين، فهي مصدر هام لمعظم الأحماض الأمينية. وهي ناتجة من التجفيف والطحن لذبيحة الحيوانات أو أجزاء من الذبيحة باستثناء الحوافر والقرون والشعر والأحشاء الداخلية؛ ومسحوق اللحم بدون العظام يحتوى على بروتين خام يتراوح من ٦٠ - ٦٥ %؛ في حين يحتوى مسحوق اللحم والعظام على حوالي ٤٥ - ٦٠ % بروتين خام؛ ويُستخدم في علائق الدواجن بنسبة تتراوح بين ٤ - ١٠ %؛ ويُعتبر مسحوق اللحم والمُظم مصدراً جيداً للكالسيوم والفسفور والريبوفلافين والكولين وفيتامين ب١٢؛ ومصدراً جيداً لليسين؛ وفقيراً في الميثونين والتربتوفان؛ ونسبة الدهن في مساحيق اللحم تتراوح من ٥ % - ٢٠ %، إلا أن محتواها من الكالسيوم والفسفور مازال يمثل مشكلة عند تكوين العلائق فهي تحتوى على ٧ - ١٣ % كالسيوم و ٣ - ٦ % فسفور؛ ونظراً لظهور بعض الأمراض التي قد تنتقل إلى الحيوان ثم إلى الإنسان مثل السالمونيلا وغيرها؛ فيُنصح بالحد من استخدامه في علائق الحيوان والدواجن. كذلك يراعى أن يؤخذ في الاعتبار عند عمل علائق الدواجن أن النسبة الهضمية لبروتين مسحوق اللحم (البروتين المهضوم) تكون في حدود ٦٠ %. هذا ويمكن المحافظة على مواصفات مسحوق اللحم عن طريق إضافة مضادات أكسدة مثل الإثسكوين.

٤ - مسحوق الدم المجفف Dried Blood Meal :-

وهو الناتج من تجفيف الدم و طحنه حيث يصنع بواسطة مرور تيار من البخار خلال الدم حتى تصل درجة الحرارة 100م حتى عملية التعقيم؛ ثم يُجفف بالتسخين بالبخار؛ ثم يُطحن و عادة ما يكون لونه بني غامق ويحتوى على ٨٠ % بروتين خام؛ ومحتواه عالي من الليسين؛ ومُنخفض من الأيزوليوسين والجليسين والميثونين فمحتواه من الأحماض الأمينية الكبريتية لا يزيد عن ١,١ %؛ كما يُستخدم في علائق الدواجن بنسبة مُنخفضة تكون ما بين ٢ - ٣ %؛ وأيضاً مسحوق الدم عُرضة للتلوث بالسالمونيلا والمُسببات المرضية الأخرى؛ لذا يُنصح بعدم استخدامها

أو التأكد من تعقيمه بالشكل الكافي.

٥ - مسحوق مخلفات الدواجن Poultry By-Product Meal :-

وتشمل نواتج المجازر مثل : الريش - الأرجل - الدم - الأحشاء - الرؤوس؛ وكذلك مخلفات عمليات تفريخ البيض وأيضاً تشمل زرق الطيور، فإذا أمكن تصنيع هذه المخلفات بطريقة سليمة وجعلها في صورة أكثر هضماً واستفادة فسوف تكون اقتصادية عند استخدامها في العلائق ... وقد أمكن تصنيف هذه المخلفات إلى ما يلي :-

أ - مسحوق مخلفات مجازر الدواجن :-

تشمل الرؤوس - الأرجل - الأمعاء وهي مصدر ممتاز للبروتين وتحتوى على ٥٠ - ٦٠ % من البروتين الخام؛ ونسبة الدهون من ٥ - ١٥ % والتي يجب أخذها في الاعتبار حتى لا يحدث ترنخ خاصة في الأجواء الحارة مثل بلادنا العربية؛ كما إنه يُعتبر فقيراً في الثريونين والتربتوفان؛ أما الليسين والميثيونين فيوجدان بنسبة تُعادل تقريباً احتياجات الدواجن؛ كما ويمكن استخدامها بنسبة تتراوح ما بين ١ - ٥ % من العليقة. ويجب ألا يحتوى هذا المسحوق على أكثر من ١٦ % رماد وعلى أكثر من ٤ % من الرماد الذي لا يذوب في الأحماض.

ب - مسحوق الريش Feather Meal :-

هو المسحوق الناتج من معاملة الريش التنظيف الغير متعفن الناتج من مجازر الدواجن تحت ضغط وحرارة (١٤٢ - ١٤٨ درجة مئوية) مع عدم وجود أي إضافات أو مواد مساعدة، وعادة يكون لونه رمادي فاتح وأحياناً ضارب للحمرة. والريش يحتوى على بروتين الكرياتين والذي لا يمكن هضمه لذلك يجب معاملته بالبخار تحت ضغط؛ ومسحوق الريش المعامل يحتوى على نسبة بروتين خام لا تقل عن ٨٠ % ويحتوى على ١٧٦٠ كيلو كالورى طاقة لكل كيلو جرام، ويحتوى على

عامل نمو عضوي غير معروف؛ ويُضاف بنسبة لا تزيد عن ٥ % مع أحد مصادر البروتين الحيواني الأخرى؛ ويحتوى على نسبة عالية من السستين ولكنها تقل عن معاملة المسحوق في الأوتوكلاف حيث تقل من ١١ إلى ٢,٥%. وبروتين الريش فقير جداً في الميثيونين والليسين والهستدين والتربتوفان.

ج - مخلفات عملية التفريخ Poultry Hatching By- Products :-

وتشمل مخلوطاً من قشر البيض؛ والبيض غير المخصب (اللانح)؛ والبيض غير الفاقس (الكاس)؛ والكتاكيت المشوهة بعد طبخها وتجفيفها وطحنها بعد نزع جزء من الدهن وكذلك الكتاكيت النافقة؛ والدراسات تؤكد أن أفضل نسبة إضافة لمخلفات معامل التفريخ من الناحية الاقتصادية في حدود ٦ %؛ وهذا المسحوق يحتوى على ٢٢ - ٣٢ %، كما تتراوح نسبة الكالسيوم بين ١٧ - ٢٠ % والدهن ١٠ - ١٨ %.

د- مسحوق زرق الدواجن Dried Poultry Manure :-

يمكن استعمال الزرق الناتج من بطاريات تربية الدجاج ومن مزارع الدواجن المختلفة كأحد الخامات الغذائية للدواجن. وبالرغم من اختلاف القيمة الغذائية لهذه المخلفات إلا أن زرق الطيور قد يحتوى على بعض مواد العلف غير المهضومة؛ وبعض الخلايا الطلانية؛ وبعض الإفرازات؛ وعلى ميكروبات الأمعاء والمواد الخاصة للبول ومكوناته؛ كما يحتوى الزرق على حوالي ٣٠ % بروتين خام؛ كما ويُعتبر مصدراً غنياً للكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم؛ ولحسن الزرق الناتج من البطاريات؛ وربما يحتوى على نشارة الخشب في حالة التربية على الأرض؛ وكذلك قد تنمو عليه الطحالب، غير أنه فقير في الطاقة التي تتراوح بين ٦٥٠ إلى ١٠٠٠ كيلو كالورى لكل كيلو جرام. ويمكن إضافته إلى علائق الدواجن بنسبة ٥ % بالرغم من أن هناك آراء بعدم استفادة الطيور من زرق الدواجن حيث أنه يحتوى على مركبات غذائية غير مهضومة.

١- المنتجات اللبنية Milk Products :-

بروتين اللبن ذو قيمة غذائية عالية وممتازة، ولكن استخدامه بنسبة عالية في العلائق يكون له تأثير ملين. هذا وتستخدم معظم المنتجات اللبنية في صورة جافة بالرغم من أن البعض يمكن تكثيفه، ونظراً لارتفاع سعره ففي العادة لا يستخدم لأكثر من ٢% في العلائق. ومن أنواع المنتجات اللبنية ما يلي :-

أ- اللبن الفرز المجفف Dried Skim Milk :-

وهو المتبقي بعد نزع الدهن من اللبن ثم تجفيفه، وتصل نسبة البروتين فيه ٣٢ %.

ب- اللبن الخض المجفف Dried Butter Milk :-

وهو الناتج من تجفيف السائل المتبقي من صناعة الزبد، ويمثل النوع الأول في نسبة البروتين.

ج- الشرش الجاف Dried Whey :-

وهو السائل المتبقي من صناعة الجبن ثم تجفيفه و يحتوى ع لى ١٢,٥% بروتين ويحتوى على ٦٥% جلوكوز.

رابعاً : أنواع أخرى من المواد الغذائية :-

١- مخلفات الكرش Rumen By-Products :-

وهي عبارة عن الغذاء غير المهضوم الموجود للحيوانات المجترة والذي يطلق عليه محتويات الكرش؛ ويتم تجميع هذه المخلفات من المجازر مباشرة بعد الذبح ثم تجفف وتطحن وتحتوى مخلفات الكرش الجافة تقريباً على ٩ - ١٠ % من البروتين الخام؛ و ٢٨ - ٣٠ % من الألياف؛ كما ويمكن استخدامها بنسبة ١٠ % من علائق كتاكيت اللحم والبيض؛ وقد أجريت معاملات لتحسين القيمة الغذائية؛ وذلك بالمعاملة بالأوتوكلاف أو إضافة حامض الكبريتيك مع إضافة المولاس؛ أو إضافة بعض الأنزيمات التجارية.

ويُمكن استخدامها أيضاً كفرشة بالنسبة للدواجن؛ ثم تُستخدم بعد ذلك في تغذية الحيوانات المُجترّة؛ وكذلك أوضحت بعض الدراسات أنه يُمكن تغذية الأرانب على محتويات الكرش المجففة بدلاً من الدريس بنسبة تصل إلى ٢٥ % في حالة ارتفاع سعره أو نقصه في السوق.

٢- مواد علف ليضية خضراء Green Leafy Products :-

يمكن بعد تجفيف عروش وقمم بعض النباتات مثل النباتات البقولية والنجيلية أن يتم إدخالها في أعلاف الدجاج، وهذه النباتات تكون غنية بالصبغات التي تعطي اللون الأصفر وكذلك فيتامين ك وفيتامين (أ) وبعض الفيتامينات والأملاح الأخرى، ومن أمثلتها هذه النباتات البرسيم الحجازي :-

١- مسحوق البرسيم الحجازي المجفف شمسياً Sun-Cured Alfalfa Meal :-

وهو الناتج من طحن البرسيم الحجازي المجفف شمسياً، وتختلف قيمته الغذائية تبعاً لعوامل متعددة.

٢- مسحوق أوراق البرسيم الحجازي المهدرج Dehydrated Alfalfa Meal :-

وهو الناتج بعد طحن دريس البرسيم الحجازي بعد معاملته حرارياً.

٣- نوى الشمس (بدون الغلاف الخشبي) :-

يُعتبر غنى بالبروتين حيث أنه يحتوى على ٢٨ % من البروتين الخام و ١٠ % من الألياف؛ و ٤١ % من الدهون الخام؛ و ٢٨ % كربوهيدرات ذائبة؛ و ٢ % من الرماد؛ كما يحتوى على مادة سامة (الأميجدالين)؛ وقد أوضحت بعض الدراسات أن استخدام نوى الشمس في تغذية الأرانب يعد مصدراً جيداً للبروتين ولكنه يحتاج إلى دراسات مستقبلية لتحسين عمليات التصنيع وابتكار طرق جديدة.

٤- فضلات المطاعم :-

تختلف كميات كبيرة من الفضلات في المطاعم والفنادق وقبل استخدامها في علائق الدواجن يجب تجهيزها؛ حيث تُجفف وتُطحن؛ ونجد أن هذه الفضلات

تختلف قيمتها الغذائية لذلك يجب تحليلها قبل إضافتها إلى علائق الدواجن؛ ويمكن استخدامها في صورتها الطازجة في مزارع الدواجن الصغيرة (فوق أسطح المنازل) على أن تقدم وتخلط مع مجروش الذرة وفول الصويا مع إضافة مصادر الكالسيوم والفسفور والفيتامينات؛ كما ويجب عدم تخزينها لأنها لو خُزنت ليوم أو أكثر تؤدي إلى حدوث تخمرات ونموات بكتيرية وفطرية؛ وتُصبح غير صالحة لتغذية الطيور .

خامساً : المصادر الطبيعية للفيتامينات :-

١- العسل الأسود (المولاس) Molasses :-

وهو أحد مخلفات صناعة السكر؛ ويحتوى على سُكر بنسبة ٥٠ ٪؛ وهو غنى بالأملاح المعدنية؛ كما ويحتوى من ٣ - ٤ ٪ بوتاسيوم؛ ويدخل في صناعة علف جميع أنواع الدواجن عند عمل المكعبات؛ كما إنه قد يُضاف إلى العليقة بنسبة من ١ - ٣ ٪؛ وذلك لحث الطيور على استهلاك العلف لتغيير مذاقه؛ كما يحتوى على النياسين وحامض البانتوثينيك والوكولين.

سادساً : مصادر الأملاح المعدنية :-

من أهم المعادن التي تحتاجها الدواجن في علائقها الكالسيوم؛ والفسفور؛ والصوديوم؛ والمنجنيز؛ والزنك؛ والنحاس؛ والسيلينيوم؛ والكوبلت؛ والحديد؛ واليود.

ومن أهم مصادر الكالسيوم والفسفور في علائق الدواجن :-

١- مسحوق العظم Bone Meal :-

وينتج عن معاملة عظام الحيوانات تحت ضغط لا يقل عن ٩ كيلوجرام/البوصة المربعة لمدة ساعة على الأقل في درجة حرارة ١٢١ درجة مئوية؛ ويحتوى على ٨٥ - ٩٠ ٪ فوسفات كالسيوم؛ و ١-٢ ٪ فوسفات مغنسيوم؛ ونسبة الكالسيوم ٢٥ - ٣٠ ٪؛ والفسفور ١٠ - ١٥ ٪؛ ويُعتبر مصدر جيد للكالسيوم والفسفور، ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة بهذا المسحوق عن ١٠ ٪ ونسبة الدهون عن ٣ ٪. ويمكن

الاستغناء عن استخدام هذا المسحوق في حالة استخدام مسحوق اللحم والعظم والذي يحتوى على ١٠,٥% كالسيوم و ٥,١% فوسفور.

٢- مسحوق الصدف :-

وهو الناتج من طحن الأصداف البحرية ويجب أن يكون خالي من الرمال، وهو يحتوى على الكالسيوم بنسبة عالية حوالي ٣٨ % و لا تقل عن ٣٥%؛ ويزداد الاحتياج إليه في تغذية الدجاج المُنتج للبيض.

٣- مسحوق الحجر الجيري :-

أرخص مصادر الكالسيوم المتوفرة ويحتوى على حوالي ٣٣ - ٣٧ % كالسيوم.

٤- فوسفات ثنائي الكالسيوم :-

يُصنع بمعاملة كيميائية باستخدام حمض الفسفوريك مع كربونات الكالسيوم؛ ويحتوى الناتج من ٢١ - ٢٤ % كالسيوم؛ ومن ١٨ - ١٩ % من الفسفور.

٥- الصخور الفسفورية الخالية من الفلورين :-

وتحتوى على حوالي ٢٠ - ٢٢ % كالسيوم؛ وعلى ١٥ - ١٦ % فسفور.

٦- ملح الطعام (كلوريد الصوديوم Sodium Chloride) :-

مُعظم المصادر النباتية المستخدمة في علائق الدواجن يكون محتواها منخفض من الصوديوم والكلوريد ولذلك يجب أن يُضاف الصوديوم والكلوريد في صورة ملح الطعام بمستوى ٠,٣ - ٠,٥ من العليقة بحيث تكون نسبة الصوديوم في العليقة حوالي ٠,١٨ %؛ ولا تزيد نسبة الكلوريد بالعليقة عن ٠,٢٢ %.

مخلوط الأملاح المعدنية :-

يحتاج الطائر إلى باقي الأملاح المعدنية بكميات ضئيلة؛ ولذلك تقوم الشركات بإنتاج مخاليط من الأملاح المعدنية بالنسب التي توفر الاحتياجات المطلوبة

من هذه الأملاح وهي : المنجنيز؛ والزنك؛ والنحاس؛ والحديد؛ والسيلينيوم؛ والكوبالت؛ والسيود؛ وطبقاً للقرار الوزاري رقم ١٤٩٨ لسنة ١٩٩٦ والذي ينظم صناعة وتداول الأعلاف والإضافات الخاصة بالدواجن والماشية يجب أن يُضيف المخلوط المركز للمعادن إلى كل كيلو جرام من العلف النهائي للدواجن ما لا يقل عما يلي : -

زك	٥٠ مجم	يود	٠,٣ مجم
منجنيز	٦٠ مجم	سيلينيوم	٠,١ مجم
حديد	٣٠ مجم	كوبالت	٠,١ مجم
نحاس	٤ مجم		

الفيتامينات: -

وتُحضر صناعياً بتركيز مُرتفع وتُقدم للطيور على هيئة مساحيق تُخلط بالعليقة لتُغطي احتياجات الطيور من هذه الفيتامينات؛ وتكون في صورة قابلة للاستفادة منها؛ وطبقاً للقرار الوزاري يجب أن يُضاف مركز الفيتامينات إلى كل كيلو جرام من العلف النهائي للدواجن ما لا يقل عما يلي : -

فيتامين أ.	١٠٠٠٠ وحدة دولية.
فيتامين د ٣.	٢٠٠٠ وحدة دولية.
فيتامين هـ.	١٠ ملليجرام.
فيتامين ك٣.	١ ملليجرام.
فيتامين ب١.	١ ملليجرام.
فيتامين ب٢.	٥ ملليجرام.
فيتامين ب٦.	١,٥ ملليجرام.
حمض النيكوتينيك (نياسين).	٣٠ ملليجرام.
بيوتين.	٥٠ ميكروجرام.
حمض فوليك (فولاسين).	١ ملليجرام.

حمض بنتوثينيك.	١٠ ملليجرام.
فيتامين ب١٢.	١٠ ميكرو جرام.
كولين.	٢٥٠ ملليجرام.

ملحوظة :-

لحماية الإضافات الغذائية من الفقد أثناء التصنيع يجب أن يُراعى عدم تعرض مخلوط الإضافات للتغيرات الهوائية عند مروره من الخلط إلى خط التعبئة؛ كما يلاحظ أن تكون بعض السلالات الحديثة من الدواجن ذات الاحتياجات أعلى مما هو مذكور في القرار الوزاري؛ ويجب مراعاة أن تُعطى كل سلالة احتياجاتها الخاصة بها من الفيتامينات والأملاح المعدنية للحصول على أعلى مُعدل أداء إنتاجي.

المصدر الحيواني أم النباتي في تغذية الدواجن

استُخدمت ولعدة سنوات المواد ذات الأصل الحيواني في تغذية الدواجن وبخاصة منذ بدء الاهتمام بالتربية المكثفة للدواجن في المزارع، ونظراً لاختلاف تركيب الجهاز الهضمي وطبيعة الهضم في الدواجن عن الحيوانات المجترة أو الكبيرة (مثل الأبقار والجاموس) وكذلك عدم قدرة الدواجن على تكوين الأحماض الأمينية الضرورية داخل أجسامها، ونظراً لزيادة الاحتياجات من هذه الأحماض الأمينية اللازمة للنمو والإنتاج، و أيضاً لاحتواء المصادر الحيوانية على بعض العناصر الغذائية الغير متوافرة بنسب كافية في المواد ذات الأصل النباتي وبخاصة الأحماض الأمينية الضرورية، كل هذه العوامل أدت إلى زيادة الاهتمام باستخدام مواد العلف الأولية ذات الأصل الحيواني في تغذية الدواجن وقد أعطت مردوداً إيجابياً من ناحية معدلات النمو والإنتاج. ومن تلك المواد ذات الأصل الحيواني المستخدمة في أعلاف الدواجن كلاً من مسحوق السمك وبخاصة المعامل حرارياً منه وكذلك مسحوق اللحم ومسحوق اللحم والعظم ومسحوق مخلفات ذبح الدواجن ومسحوق الدم ومخلفات صناعات الألبان.

وتعتبر البروتينات الحيوانية ذات قيمة غذائية عالية بالمقارنة بالمصادر النباتية لأنها تتكون من تركيبة متكاملة ومتوازنة من الأحماض الأمينية و بشكل مشابه لما هو موجود في أجسام الدواجن وبالتالي فإن الاستفادة منها تكون أعلى عن البروتينات النباتية، كما أن البروتينات الحيوانية تسد النقص في الحمض الأميني اللايسين الذي تقتصر الحبوب الغذائية النباتية إليه وكذلك يسد النقص في الحمض الأميني الميثيونين الذي يقل وجوده في كسب فول الصويا (الذي يعتبر أشهر وأكثر مصادر البروتين النباتي استخداماً في علائق الدواجن)، كما أن هذه المصادر الحيوانية مصدر جيد لكلاً من عنصري الكالسيوم والفسفور اللازمين للعديد من الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم، وكذلك مصدر للكثير من الفيتامينات مثل مجموعة فيتامين ب. وللعلم فإن هذه المصادر الحيوانية أصبحت تدخل في تركيب علائق الحيوانات الأليفة مثل القطط والكلاب في كثير من الدول.

ولكن نتيجة لظهور بعض المشكلات وبخاصة في الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار مثل جنون البقر والحمى القلاعية والتسمم بالديوكسين والتي حصلت في كثير من الدول الأوروبية، وكذلك خوف المستهلكين من تناول لحوم الحيوانات المغذاة على علائق ذات أصل حيواني، أدى ذلك إلى قيام اللجان الزراعية وحكومات دول الاتحاد الأوروبي إلى منع استخدام هذه المواد في علائق الأبقار والأغنام والدواجن، خوفاً على صحة الإنسان من هذه الأمراض وتنفيذاً لرغبة المستهلكين. وكذلك فإنه في حالة تربية أصول وجدود الدواجن فإنه يتم تغذيتها على علائق نباتية نظراً لأن البروتين الحيواني وبخاصة المصنع منه بطريقة سيئة يعتبر مصدراً لبعض الميكروبات التي تنتقل للدواجن وبخاصة السالمونيلا والميكوبلازما، بالإضافة إلى ذلك هناك تخوف شديد لدى الكثيرين من كثرة استعمال المضادات الحيوية في تغذية وعلاج الدواجن بسبب أو بدون سبب في كثير من مزارع الدواجن مع استعمال بعض الهورومونات في التغذية (ولو أنه محرم دولياً استعمالها حالياً)، و نتيجة لذلك فإنه توجد بعض

المتبقّيات من هذه المواد في أجسام ولحوم الدواجن وهنا تكمن خطورتها على صحة الإنسان ... ومن هنا فقد لجأت العديد من المزارع والكثير من الدول إلى الاعتماد على المواد ذات الأصل النباتي في تغذية الدواجن لتحل محل المواد ذات الأصل الحيواني؛ لكن هنا لابد من الأخذ في الاعتبار أن هذه المواد النباتية سوف تزيد من أسعار الأعلاف بنسبة تصل إلى ١٠% وهذه بدورها سوف يرفع من أسعار الكيلو جرام الحر و المذبوح من لحوم الدواجن.

ومن ضمن المصادر ذات الأصل النباتي التي يمكن استخدامها في علائق الدواجن كلاً من كسب فول الصويا (والكسب هو المادة الناتجة والمتبقية من عصر الحبوب والبنور لاستخراج الزيت منها) وكسب الصويا مصدر جيد للبروتين ويحتوي على نسبة جيدة من الحمض الأميني اللايسين، ومن المصادر النباتية الأخرى كلاً من كسب دوار الشمس و كسب القطن المقشور وكسب بنور اللفت وجلوتين الذرة وغيرها، إلا أنه يعيب كلاً منها أحد العيوب. وهنا يجب التنويه على أهمية تنوع مصادر البروتين النباتي في علائق الدواجن وذلك لكي تكمل بعضها البعض من حيث محتواها من العناصر الغذائية.

وعلى الرغم من استخدام المصادر النباتية في بعض البلدان والمزارع حالياً في تغذية الدواجن إلا أن هناك عيوب تنتج عن استخدام مثل هذه المصادر النباتية ومنها :-

١- قد يكون هناك صعوبة كبيرة في الحصول على أكثر من مصدر نباتي لكي تكمل بعضها البعض في محتواها من العناصر الغذائية وتعويض النقص في العناصر الغذائية المطلوبة.

٢- ارتفاع أسعار وتكلفة العلف نتيجة استعمال المواد النباتية، وبالتالي زيادة أسعار لحوم الدواجن في النهاية.

- ٣- غياب العوامل الغير معروفة Unidentified factors في النباتات والتي يعتقد أن لها دور كبير في النمو، بالإضافة إلى ظهر عوامل مضادة في الغذاء لا بد من التغلب عليها قبل استعمال المصادر النباتية مثل البقوليات.
- ٤- الحاجة إلى استعمال الزيوت بنسبة عالية لتعويض النقص الذي يحدث في الطاقة في أعلاف الدواجن وهذا سوف يتطلب مجموعة من الإجراءات الأخرى مثل ضرورة إضافة نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة في العلف وسوف يؤدي إلى مشاكل ومعوقات في صناعة العلف المحبب للدواجن و يؤدي إلى تغيرات في الشكل الفيزيائي للعلف الناتج مثل اللون والقساوة والقابلية للتفتت، الأمر الذي قد يلعب دوراً في تغيير سلوك الطائر وعاداته الغذائية.
- ٥- ضرورة استعمال الزيوت الغير مشبعة في الأعمار المبكرة والزيوت الغير مشبعة في الفترة المتأخرة من التربية منعاً لتشحم دهن الذبيحة مما يجعل المستهلك لا يقبل عليها مع حدوث تغير في رائحة و لون اللحم والتأثير على وزن الذبيحة النهائي.
- ٦- هناك نقطة هامة لا بد من الانتباه لها عند استبدال المصادر النباتية بالحيوانية وخاصة إضافة المزيد من كسب فول الصويا، و هي كميات البوتاسيوم، حيث استعمال كميات كبيرة من كسب فول الصويا في العلف سوف يؤدي لرفع محتوى العلف من البوتاسيوم و هذا بدوره سيؤدي إلى زيادة استهلاك الماء لدى الطيور وارتفاع حساسية الطيور للإصابة بالإسهالات ناهيك عن المشاكل التي سوف تحدث لزيادة رطوبة الفرشة وانتشار الكوكسيديا العدو الأول للدواجن.
- ٧- مصادر البروتين النباتي يقل محتواها من الفسفور والكالسيوم بالمقارنة بالمصادر الحيوانية، لذا لا بد من إضافة مصادر أخرى تحوى هذين العنصرين الهامين واللازمين للعديد من الوظائف الحيوية الهامة بالجسم.

وبناءً على ما سبق، فإنه في رأيي فإن استعمال المصادر النباتية لوحدها فقط في علائق الدواجن ليس بالأمر السهل والهين ولا بد من دراسة الموضوع من كل جوانبه، مع الأخذ في الاعتبار كافة النقاط والاعتبارات المطلوبة للتغلب على المشاكل التي تنجم عن استعمال هذه المواد.

ولفض الاشتباك القائم حول استخدام أى من هذه المصادر في تصنيع علائق الدواجن، فيمكن اقتراح بعض النقاط التالية :-

١- يمكن تقليل محتوى أعلاف الدواجن من المصادر الحيوانية وليس اللجوء إلى أسلوب المنع منعاً نهائياً بل يتم تقليل مستوياتها في الأعلاف مع الاعتماد على مصادر جيدة منها مثل منتجات اللبن الثانوية (مثل الشرش وغيره من المواد السابقة ذكرها). وهو ما يتمشى مع ما يحدث في الطبيعة حيث نجد الكثير من الطيور تتغذى على بعض الحشرات والديدان من الأرض مما يدل على احتياجها للكثير من العناصر الغذائية ذات الأصل الحيواني.

٢- لا بد من قيام الحكومات وبعاونها المؤسسات والجمعيات العلمية والأهلية بدور رقابي في تحليل عينات من هذه المصادر الحيوانية والكشف عن وجود أي متبقيات ضارة بها مع وضع حدود آمنة لهذه المتبقيات وعدم السماح بتداول أي منتج يتجاوز الحدود المسموح بها من المتبقيات في الأنسجة، وفي هذا الشأن يمكن التوسع في استخدام المساعدات الحيوية Probiotics أو ما يطلق عليها البدائل الطبيعية للمضادات الحيوية وهذه المواد تحفز على النمو وتساعد في زيادة قدرة الطائر على مقاومة مسببات المرضية.

٣- يمكن اللجوء إلى استخدام البروتين الميكروبي Microbial protein أو البروتين البيولوجي Biological أو البروتين وحيد الخلية Single cell protein كما يطلق عليه وهو البروتين الناتج من استخدام الخمائر والبكتريا والطحالب في تغذية الدواجن بعد معاملة ومعالجتها بالطرق المناسبة وطحنها لتصبح في صورة جيدة

وهذه المصادر تحتوي على بروتين يصل إلى ٨٠% و غنية في محتواها في كثير من الأحماض الامينية والفيتامينات والأملاح المعدنية، وتعمل على زيادة معدل النمو وتقليل نسبة النافق بين الطيور وزيادة الإنتاجية.

٤- التوسع في استخدام الأحماض الامينية الصناعية وخاصة بعد التقدم في علوم الكيمياء حيث تنتج هذه الأحماض بصور صناعية وبتكلفة مناسبة، ولكن لابد من التأكد من عدم احتواءها على مواد أخرى تضر بصحة الطيور والإنسان.

٥- لابد من استخدام بعض الإنزيمات مع المصادر النباتية مثل استخدام إنزيم الفايتيز Phaytase عند استخدام المصادر النباتية للاستفادة من عنصر الفسفور، مع مراعاة كيفية الإضافة الصحيحة للإنزيمات أثناء تصنيع العلف لأنها تتأثر بالحرارة.

بعض الإضافات وعلاقتها بالإنتاج**المضادات الحيوية : Antibiotics -**

المضادات الحيوية عبارة عن مواد كيميائية تقوم بإفرازها بعض الكائنات الحية الدقيقة ولهذه الإفرازات تأثير قاتل على بعض الكائنات الدقيقة الأخرى، وهي أحياء مجهرية دقيقة لها قدرة مضادة لنمو أحياء مجهرية أخرى أهمها الميكروبات التي تسبب أمراض بالطيور.

ولذلك فإنها تؤثر على البكتيريا الضارة الموجودة في الأمعاء ونتيجة ذلك فإنها تزيد من كفاءة وفائدة المواد الغذائية نتيجة الإقلال من الأثر الضار لهذه البكتيريا. وتكون المحصلة النهائية هي زيادة نمو الطائر. وتستعمل المضادات الحيوية بجرعات كمشط للنمو. أما إذا تواجدت الميكروبات الضارة بكميات زائدة في جسم الطائر فإنها تؤدي إلى ظهور الأمراض للنوعية التي تسببها هذه البكتيريا ويلزم ذلك استعمال المضادات الحيوية بجرعات زائدة (أو بجرعات علاجية) ليغطي أثرها على أثر هذه الميكروبات ويؤدي إلى شفاء الطائر من المرض واستعمال المضادات الحيوية هنا يكون بغرض العلاج من هذه الأمراض وتسمى العليقة هنا " العليقة العلاجية ".

والمعدل الذي يتم به استعمال المضادات الحيوية في العليقة بغرض الوقاية أو العلاج هو ١٠٠ - ٤٠٠ جم من المادة الفعالة للمضاد الحيوي في كل طن عليقة ويستمر العلاج.

(١) باستراسين Bactractin

(٢) بنسلين (بروكاين) Procaine Pencillin

(٣) كلوروتترامسيكلين Cholotetra cycline واسمه التجاري (أورمايسين)

.Auromycin

(٤) أوكسي تتراسيكلين Oxytetra cycline واسمه التجاري (تيراميسين)
Terramycin

(٥) سترپتومييسين Streptomycin ويعتبر هذا النوع من المضادات أقلها فائدة بالنسبة للدواجن وخاصة إذا أضيفت إلى علائق الدواجن التي تربي في نفس المكان سنوياً.

ويستوقف مدى نجاح المضادات الحيوية عند استعمالها في علائق الدواجن على نوع البكتيريا الضارة التي يمكنها أن تؤثر عليها بشرط عدم تأثيرها على البكتيريا النافعة الموجودة بأمعاء الطيور والتي تقوم بتكوين بعض العناصر الغذائية وعوامل النمو غير المعروفة التي يحتاجها الجسم وقد وجد بالتجربة أن إضافة بضعة أنواع من المضادات الحيوية إلى العلائق أفضل من إضافة نوع واحد.

ومما هو جدير بالذكر أن قسم بحوث التغذية بوزارة الزراعة كان من أوائل الهيئات الفنية التي استعملت المضادات الحيوية في علائق الدواجن. وينصح القسم بعدم إضافة مستحضرات المضادات الحيوية إلى علائق دجاج التربية وإلى علائق الكتاكيت المخصصة للتربية وذلك حتى يمكن الحصول على قطيع قوة التربية لديه مناعة طبيعية لمقاومة الأمراض؛ وينصح بقصر إضافة هذه المستحضرات إلى علائق الكتاكيت التي تربي لإنتاج اللحم أو إلى علائق الدجاج لإنتاج الأكل.

وقد لوحظ في الأبحاث التي أجريت بالخارج أن تأثير إضافة مستحضرات المضادات الحيوية إلى علائق قطع الدواجن يقل تدريجياً حتى يصبح ضعيفاً بعد مرور السنة أو السنتين الأوليتين وقد يتساوى مع عدم إضافتها.

هذا وتضاف المضادات الحيوية عادة إلى عليقة الكتاكيت التي تربي لإنتاج اللحم بمعدل ١٠ جرامات أورميسين مع ٤ جرامات بروكايبين بنسولين لكل طن من العليقة وذلك في حالة الرغبة في وقاية القطيع من الأمراض. وقد تتضاعف هذه النسبة لأكثر من ٥ إلى ٥٠ مثلاً عند استعمال المضادات الحيوية للعلاج والوقاية معاً كما وجد أنه

يستم استعمال المضادات الحيوية في العليقة بغرض الوقاية والعلاج هو ١٠٠ - ٤٠٠ جم من المادة الفعالة للمضاد الحيوي في كل طن عليقة مع استمرار العلاج لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام.

الإنزيمات ودورها في تغذية الدواجن :-

الإنزيمات عبارة عن مواد عضوية محفزة تنتجها بعض الخلايا داخل الجسم الذي يسرع التفاعلات البيوكيميائية عند درجة حرارة الجسم العادية وذلك دون استنفادها في العملية المذكورة ويعتبر النشاط الأنزيمي مسؤولاً عن معظم التغيرات الكيميائية الحاصلة في العلف حيث تتحرك الإنزيمات عبر الجهاز الهضمي. ويوضح جدول ٥٩ دور الأنزيمات المستخلصة في عملية الهضم في الدواجن؛ ومن جهة أخرى يلعب البنكرياس ذات التركيبية الغنية دوراً أساسياً في فسيولوجية الهضم وقد تتطلب أنزيمات عديدة توفر وسط معين قبل أداء وظيفتها (جدول ٦٠).

ولقد ظهر الاستخدام الفعال للأنزيمات الهاضمة المحضرة باستخدام عمليات التكنولوجيا الحيوية في بلدان أوروبا وأمريكا وكندا حيث يتوافر عديد من أنواع الحبوب المختلفة كالشعير والقمح والراي والترتيكال حيث لا يسمح طول الفترة الضوئية بإنتاج محصول وفير من الذرة لتغطية الاحتياجات وهذه الحبوب يستخدمها منتجوا دجاج اللحم كمصدر للطاقة في العلائق بسبب رخص السعر عند استعمال البرمجة الخطية Liner Programming في تحضير العلائق الأقل تكلفة Least Cost Formulation وقد نشأت الحاجة إلى استخدام الأنزيمات بسبب احتواء هذه المكونات العليقة على كربوهيدرات معقدة طويلة السلسلة. وهذه الكربوهيدرات تزيد درجة ذوبانها بالتعرض للحرارة التي تصاحب عملية تصنيع الأعلاف (في مرحلة الجرش والتصنيع) مما ينشأ عنه أنه في مرحلة الهضم بالجزء الأمامي تزيد لزوجة الكتلة الغذائية وتزيد الحاجة إلى الأنزيمات الهاضمة التي تستطيع العمل في هذا الوسط وعلى هذا فقد تركز العمل على إنتاج مستحضرات من الإنزيمات الهاضمة التي تعمل

على هضم وتحليل للكربوهيدرات المعقدة من نوع أربينيو أكسلانز Arbinoxlans ونوع بيتا جلوكانز Beta-Glucans السائدة في الشعير والشوفان والقمح والراي والترتيكال. وهذه الإنزيمات متخصصة بالنسبة لهذه الكربوهيدرات المعقدة وقد أدى استخدامها إلى زيادة مقدارها ١٢% بالنسبة لهضم الطاقة؛ ٢٠% بالنسبة لهضم البروتين والأحماض الأمينية في العلائق المحتوية على هذه المواد العلفية وذلك حينما احتوت العلائق على ٦٢% قمح ٢٤% كسب فول صويا؛ ٥% مسحوق سمك؛ ٢% مسحوق لحم وعظم؛ وكان فعل الإنزيمات مرتبطاً بأنها خفضت من لزوجة الكتلة الغذائية Reduced Digesta Viscosity وبالتالي تحسن معدل الزيادة في الوزن ومعامل التحويل الغذائي.

ومن خلال تجارب عملية عديدة فقد تأكد لدى منتجي دجاج اللحم جدوى استخدام هذه الأنزيمات لزيادة كفاءتهم الإنتاجية في مجال إنتاج دجاج اللحم.

جدول (٥٩) دور الأزيماك في عمليات الهضم في الدواجن.

المكان	نوع المادة المعفزة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... أو رطيقته	المنتج النهائي عند الهضم	ملاحظات
التم	للحمض (الحد للاملية)	أميلازم (Amylase) (Ptyalin)	نشاء الذكريات (Dextrins) (وهي تسهل إنز لاق الحذاء)	الديكسريبات الجلكوز	تتركز بعض الطيور (الأميلاز لكن معظم الطيور الداجنة تشيد نقص هذا الإنزيم.
الحوصلة (عدة الطير الحقيقية)	المخاط العصارة المنقيصة والحوامض	- بيبسين (Pepsine) - ليبل (Lipase) عند أكالات اللحم (Amylase) أميلاز	يسهل إنز لاق وطراوة الحذاء بروتين دهن	يسر وتواتك ثلثوية بيشيدوات متعددة (Poly)- Peptides) نسبة عالية من الأحماض الدهنية والجليسرول	
القائمة	المخاط		الطحن	تحويل الألياف المطحونة إلى جزيات صغيرة الحجم	تتليف السيلف الحذاء تزيد الحمضي المعروضة من حركة القانصة ونشاطها عند الطحن بالإضافة إلى قابلية هضم الطف
الأشعي عشر (الأمعاء الدقيقة)	عصارة البكرياين (البكرياين)	- كريبسين (Trypsin) - كموتريبسين (Chymotrypsin) - أميولپسين (Amylopsin)	يسر وتواتك؛ يسر وكوزر؛ يسر وتواتك؛ وبيك وكشعاه ديكسريبات	بيدوات؛ بيدقات؛ حوامض ألموية مالتوز؛ ديكسريبات. نسبة عالية من الأحماض	

قريبة وأنتاج دجاج اللحم

المكان	نوع المادة المفردة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... ووظيفته	المنتج النهائي عند الهضم	ملاحظات
		- أميلاز (Amylase) - ستيپسين (Steapsin) (ليباز) (Lipase) كلورببتيداز (Carbozy/peptidase (Collagenase) كلسترول إستراز (Cholesterol)	دهن بيكتات كولاجين كلسترول	الدهنية والجليسرول أحماض أمينية وبيكتات؛ بيكتات كولسترول مؤخر مع الأحماض الدهنية	
الحوصلة المرارية	المصلية المصفوية		دهن	مستحلب من الدهون (مصلون؛ جليسرول)	
جدار الأمعاء	عصارة معوية	- بيكتاز (peptidase) - إپسين (Epsin) - سكراز (Sucrase) - إنفرتاز (Invertase) - إنكويرتاز متعدد	بيكتات سكروز مالتوز لاكتوز الحامض اللبني		

المحل	نوع المادة المفردة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... أو وطيفه	المنتج النهائي عند التحفيز	ملاحظات
المصفر لـ الأصفر		(Polynucleotidase) نسيجية محدودة من النشاط الجروثوسي	سلولوز السكريات المتعددة؛ نشاء؛ سكر	حواضن دهنية متطايرة بروتين جروثوسي (ب) (B) فيتامين (ك) (K)	

جدول (١٠) تركيب المواد المفردة من البنكرياس.

المادة	الوظيفة	المادة	الوظيفة	المادة
الإنزيمات المخزنة للبروتين (Proteolytic) تريسين جين (Trypsinogen) كيمو تريسين جين (A) كيمو تريسين جين (ب) (B) بروسينيدين (A) بروسينيدين (ب) (B) كو لا جينز الإنزيمات المخزنة للدهن	تعمل على تحزنة البروتينات إلى ببتيدات وأحماض أمينية	الإنزيمات للوروية (Nucleotic) بنكرياس أميلاز	هضم للسكريات	المادة

تربية وانتاج دجاج اللحم

الوظيفة	المادة	الوظيفة	المادة
مركب جاهزة؛ مركب ضابطة تناسجية	الأيونات التفلدة السالبة (Anions) : HCO ₃ (الأحماض للكاربونية) - Cl (الكلور) - SO ₄ (السلفات) - HPO ₄ (الفوسفات) الأيونات الموجبة (Cations) : للموديوم للتانيوم للكالسيوم للمغنيز	دهم الكولاجين دهم الشحم (Lipids) لشرة الكوليسترول مركب جاهزة	(Lypolytic) : بروسفور الليباز (A) بكريتيك ليباز كوليسترول أستيري
مركب جاهزة؛ عوامل (Cofactors) مركب منقمة تناسجية (Osmotic Regulators)			البروتينات للبيومين جلوبيولين

وفي الواقع فإن استخدام الإنزيمات قد أعطى المنتجين القدرة على تحسين الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم إذا ما أضيفت الإنزيمات إلى علائق عادية المحتوي من القمح والشعير أو استخدامها لإنتاج علائق أقل تكلفة عن طريق استبدال مصادر الطاقة عالية مثل الذرة للحفاظ على مستوى الأداء الإنتاجي دون خفض كما أنها قد ساعدت المربين للحصول على قطيع متجانس الوزن وعملت على خفض نسبة الرطوبة في اللزرق حيث يقل الإقبال على استهلاك المياه بسبب احتياج الطائر لخفض لزوجة الكتلة الغذائية في حالة عدم إضلفة الإنزيمات باستهلاك كميات أكبر من المياه.

وقد تطور إنتاج هذه الأنزيمات لتعطي في فصلها عدداً كبيراً من الخامات العلفية بهدف العمل على زيادة الهضم والتمثيل ليس فقط في الأعلاف المحتوية على الشعير والقمح والراي ولكن أيضاً تلك المحتوية على الذرة والصويا والنخالة وأصبحت تنتج تحت أسماء تجارية متداولة في السوق سواء في صورة مسحوق أو محلول. وفي ضوء التطورات التي تشهدها التجارة العالمية حالياً وما هو منظر من تزايد الإقبال على استيراد الذرة وارتفاع أسعارها بدخول مستهلكين جدد في السوق فإن استخدام الخامات البديلة الأقل سعراً وقيمة ستصبح ضرورة ويصبح استخدام مخلوط الأنزيمات المحللة عنصراً ذو أثر معنوي في رفع كفاءة إنتاج دجاج اللحم من خلال نسبة إضافة تمثل ١٥٠ - ٢٠٠ جرام لطن العلف.

ومن أهم الصفات التي تتصف بها الخلية الحية قدرتها على القيام بتفاعلات كيميائية معقدة وبسرعة فائقة؛ في درجة حرارة معينة (وحموضة) PH مناسبة. إن مثل هذه التفاعلات قد لا تحدث أصلاً أو تسير ببطء شديد خارج الخلايا؛ والعوامل الرئيسية التي تشترك في تلك التفاعلات الحيوية داخل الخلية تنتمي إلى مجموعة من المواد البروتينية تسمى الإنزيمات؛ فالأنزيم (Enzyme) إذن؛ عبارة عن بروتين يصنع داخل الخلية ويساهم في إسراع تفاعل حيوي بحيث تتمشى سرعة التفاعل مع متطلبات الخلية للمحافظة على الحياة داخلها. ويشبه الإنزيم في عمله هذا عمل العوامل

المساعدة (Catalysts) التي تستعمل لإسراع التفاعلات الكيميائية العادية في المختبر على أن نعلم أن عمل الإنزيم لا يؤثر بأي شكل من الأشكال على تغيرات الطاقة أو ثبات الاتزان للتفاعل الحيوي الذي يلامسه. والكمية اللازمة من الإنزيم لملامسة تفاعل حيوي معين صغيرة جداً ولا يمكن مقارنتها بكمية المواد الداخلة في التفاعل أو الناتجة عنه. ونضفي الطبيعة البروتينية على الإنزيم دقة متناهية عند قيامه بعمله؛ أي معنى آخر إن عمل كل إنزيم محدد جداً بحيث أنه لا يوجد إنزيم واحد يساهم في إسراع عدة عمليات حيوية؛ بل إن لكل تفاعل معين إنزيم خاص به لا يمكن أن يؤدي عمله إنزيم آخر وعلى ذلك فإن هناك مئات من الإنزيمات لمئات من التفاعلات المختلفة التي تحدث داخل الخلية. ثمة نتيجة أخرى للطبيعة البروتينية للإنزيمات وهي أنها تفقد قدرتها على القيام بوظيفتها إذا تعرضت لعوامل أو ظروف غير مواتية مثل الحرارة والأحماض أو القواعد أو المذيبات العضوية أو أي مادة يحتمل أن تفقدها تلك الطبيعة البروتينية كالأملح المعدنية والمعادن نفسها وعلى سبيل المثال؛ فإنه برفع درجة الحرارة إلى 45°م فإن معدل سرعة التفاعل؛ يزداد إما بزيادة إرتفاع الدرجة عن ذلك يؤدي إلى تحطم الطبيعة البروتينية للإنزيم تدريجياً وينطبق نفس الشيء بالنسبة لـ pH - وغيرها طالما أن الأنزيمات مواد بروتينية تحوي أحماضاً أمينية. وبالتالي فإن درجة الـ pH الوسط ذات تأثير كبير على الطبيعة الأيونية لمجاميع الأمين والكربوكسيل الحرة في البروتين وهذا بالطبع يؤثر بشكل كبير على مركز الفعالية والشكل الفراغي للأنزيم. وعليه فإن درجات الحموضة العالية أو المنخفضة قد تفقد الإنزيم طبيعته البروتينية كلياً مما ينتج عنه فقدان فعاليته في إسراع التفاعل الذي يلامسه علماً أن لكل أنزيم درجة حرارة مثلي يعمل عليها وكذلك درجة حموضة pH مثلي عليها وهكذا...

هناك أيضاً ما يسمى بمتشطات الأنزيمات، لأن الأنزيم في حالته الطبيعية لا يستطيع أن يقوم بعمله كملامس حيث تسمى في مثل هذه الحالة بمولدات الأنزيمات. ونحتاج هذه الأخيرة إلى نزع أو إضافة بعض العوامل الإضافية لتنشيطها وتحويلها

إلى إنزيمات فعالة؛ فمثلاً المولد تريسينوجين (Trypsinogen) هو مولد للأنزيم التربسين (Trypsin) والمولد ببسينوجين (Pepsinogen) هو مولد للأنزيم للبسين (Pepsin) وحتى يتحول المولد تريسينوجين (Trypsinogen) غير الفعال إلى إنزيم فعال التربسين فإنه لابد من نزع بيتيد مؤلف من ستة أحماض أمينية هي (فالين، حمض أسبارتيك، ٤ جزيئ لايسين) وثمة عامل آخر من عوامل تنشيط الأنزيمات وهو وجود مادة إضافية وتسمى بالعامل المرافق (Co-factor) مع الجزيئ البروتيني لكي يصبح الإنزيم فعالاً؛ نذكر منها ما يسمى مرافقات الإنزيمات (Co-enzymes) التي هي عبارة عن جزيئات عضوية صغيرة نسبياً ومقاومة للحرارة وتتحلل بسهولة من جزيئ الأنزيم عند الحاجة؛ حيث تعتبر بعض الفيتامينات الهامة مرافقات أنزيمات ذات دور حيوي هام مثل الريبوفلافين؛ (فيتامين B)؛ والنياسين والثيامين (فيتامين B1)؛ والبيريدوكسين (فيتامين B6) وغيرها... وهناك أيضاً ما يسمى بمتبطات الأنزيمات وهي عبارة عن مركبات يمكنها أن ترتبط مع بعض الأنزيمات وتوق عملها أو تمنعها من القيام بوظيفتها. هذه المتبطات منها ما له تأثير عكسي بحيث تقل فاعلية الإنزيم ولكنها لا تتلاشى نهائياً وهناك من هذه المتبطات؛ ما له تأثير وتنشيط غير عكسي؛ وفي هذه الحالة فإنه عندما يحدث أن يتحد أنزيم معين مع مثل هذه المواد ويحدث التثبيط فإنه لا يمكن إعادة نشاط الإنزيم عن طريق زيادة تركيز المادة المستفاعلة إذا أن المادة المانعة أو المثبطة تلتصق بالمركز الفعال للأنزيمات بشكل لا يمكن معه نزعها بعد ذلك وأحياناً ما تنتهي مثل هذه الحالة بموت الكائن الحي وذلك لسوقف نشاط الأنزيم؛ وهو ما يفسر لنا هذا أن بعض المواد السامة تعمل كمثبطات للأنزيمات وبالتالي تقضي على الكائن الحي سواء كان طيراً أو حشرة أو إنساناً....

تصنيف الأنزيمات :-

تصنف الأنزيمات حسب المادة التي تؤثر عليها وليس حسب تركيبها البنائي لجزيئ البروتين في كل منها فهناك الأنزيمات المحللة للكربوهيدرات؛ والبروتينات؛

والأستريزات؛ وكما أن هناك الأنزيمات المفسفرة للسكريات وللنيوكليوتيدات العديدة وهناك أنزيمات الأكسدة والاختزال النازعة للهيدروجين؛ والمؤكسدة؛ وهناك الأنزيمات الناقلة والنازعة لمجموعة الكربوكسيل؛ وهناك أنزيمات الإماهة...إلخ.

دور الأنزيمات في تحسين إنتاجية الدواجن :

من المعلوم أن تغذية الدواجن تشكل الكلفة العظمى بين التكاليف الأخرى التي تدخل في العملية الإنتاجية الكلية والتي قد تصل إلى ٧٠% من التكلفة الكلية؛ لذا فإن العديد من الباحثين في مجال تغذية الدواجن يعملون جاهدين لإيجاد تكنولوجيا متطورة لفهم بيولوجية المواد الأولية الغذائية. ولقد تعاضد كل من الكيميائيين الحيويين والوراثيين بالإضافة للمتهمين بالتغذية بهدف الحصول على زيادة في فعالية المواد الأولية وخفض سعر التكلفة وذلك بإضافة مواد جديدة كالإنزيمات الناتجة عن الفطريات أو البكتيريا؛ والهدف من ذلك هو جعل هذه المواد الأولية أكثر هضماً وبالتالي زيادة في طاقتها الممتلئة من قبل الطائر. هذه الزيادة في مستوى الطاقة تسمح بدخول بعض المواد الأولية بنسبة أعلى ما هو مألوف كالحبوب مثل الشعير والقمح والشوفان والشليم... خصوصاً إذا علمنا أن لهذه الحبوب توازن من الطاقة والأحماض الأمينية أفضل من الذرة الصفراء والنجيل الرئيسي المستعمل في تغذية الدواجن.

إن الأنزيمات الرئيسية التي درست من أجل تحسين نتائج نمو الطيور؛ هي أنزيمات مذابة بالماء مثل الأميلاز (Amylases) والفيتاز (Phytases) حيث الفوسفور على شكل فيتيك المركب الرئيسي المخزن في النباتات ونسبته تصل على ٦٠ - ٩٠ % من الفوسفور الكلي. وهناك البولي سكاراز (Polysaccharases) كالسيللاز والجلوكاناز (Glucanases) والباننوسناز (Pentosanases) ... وهذه الإنزيمات تعمل على تحرير وتحطيم السكريات العديدة غير المهضومة داخل الجهاز الهضمي والموجودة داخل خلايا أغلفة الحبوب من العائلة النجيلية كالبيتا - جلوكناز (Beta-Glucanases) وسكر البانتوز (Pentose) والسيلوز والبكتين (Pectines).

وهنا على سبيل المثال يجب مزج ال- Glucanases مع ال- Beta - Glucanases - لتحرير الجليكوز؛ وكذلك إنزيم البانتاسناز Pentasanes مع سكر البانتوسناز Pentosanes ليحرر سكر البننوز (Pentoses) وهكذا... فإن هذه الأنزيمات تسمح بتحطيم وتجزئة المواد الأولية (الحبوب) وبذلك تساعد على إمتصاص هذه الأغذية التي ينتج عنها في النهاية تحسين فعالية هذه المواد الأولية.

وتستفيد بلدان كثيرة؛ من المساحات الشاسعة والملائمة لزراعة الشعير كالبلدان الإسكندنافية وكندا وأفريقيا الشمالية ومساحات كبيرة أيضاً من روسيا من هذه الخاصية؛ أي استعمال الأنزيمات لتحسين استعمالها من قبل الطيور. وتتمتع بعض الأنزيمات بدور إيجابي فيما يتعلق بالمحيط والبيئة؛ وعلى سبيل المثال معظم الحبوب لديها الفسفور غير القابل للتمثيل من قبل الطيور وبالتالي فإن هذا الفسفور الخارج من زرق الطيور سوف يهدد البيئة والمحيط خصوصاً في المناطق المأهولة بالسكان. لذا فإن إضافة إنزيم الفيتاز (Phytase) إلى علائق الدواجن يخفض من معدل الفسفور الفيتيك (Phytique) في زرق الطيور؛ ولذا لا يستبعد في السنين القادمة في أوروبا بالذات أن تجد صناعة الدواجن خاضعة لمخاوف بيئية تفرض عليها بعض القواعد والقوانين الجديد التي يجب تطبيقها ومراعاتها للمحافظة على البيئة.

تحضير الأنزيمات بشكل تجاري :-

يتم الحصول صناعياً على الإنزيمات عن طريق تحضيرها باستخدام العديد من الكائنات الحية غير الممرضة للحيوان وتحت شروط من الحرارة والحموضة دقيقة جداً؛ غير أنه عند استعمال هذه الأنزيمات في تغذية الحيوان بشكل عام والدواجن بشكل خاص يتطلب الكثير من الإحتياطات والحذر وأنزيم الفيتاز (Phytases) والبننوسناز (Pentosanases) وبيتا جلوكاناز (Beta)-Glucannases كسيلاناز (Xylanases) هي الأكثر شيوعاً في تغذية الدواجن؛ لما لها من تأثير على النمو والمردودية وكذلك خفضها لمشاكل تلوث البيئة.

النتائج التقنية المتحصل عليها نتيجة إضافة الأنزيمات إلى علائق الدواجن :-

وضح أن النتائج المتحصل عليها نتيجة إضافة الأنزيمات إلى علائق الدواجن متغيرة جداً ولكن يمكن اعتبار معظمها مقبولة. وتتلخص هذه النتائج في أن الأنزيمات تعمل على تحسين النمو رغم أن استهلاك الفرد للغذاء يزداد. ألا أن استهلاك الماء ينخفض الأمر الذي ينعكس إيجابياً على الحالة الصحية للقطيع بشكل عام وحالة الفرشة بشكل خاص مما يؤدي إلى تراجع معدل الوفيات نتيجة انخفاض الإسهال وكذلك قلة عدد البكتيريا داخل الفرشة وتحسين شروط التربية الإجمالية. كما لوحظ أن الوزن النهائي للطيور قد تحسن؛ الأمر الذي ينجم عنه تراجع زمن فترة الإنتاج من يومين إلى ثلاثة أيام ولنفس العليقة؛ كما أن دليل الاستهلاك قد تحسن بشكل معنوي بنسبة ١٤%.

العوامل التي تؤثر على الاستجابة للإضافات الأنزيمية :-

أ- العوامل المتعلقة بالطائر :-

- النوع : في المجترات لا يوجد أية استجابة للأنزيمات وذلك لوجودها بشكل طبيعي نتيجة الحياة الميكروبية داخل الكرش؛ وهي الأنزيمات التي تعمل على تجزئة السليلوز والسكريات غير النشوية؛ بينما يرى أن الحيوانات وحيدة المعدة هي أكثر استجابة وخصوصاً للطيور منها.
- العمر : إن القيمة الغذائية للقمح والشعير تتحسن مع عمر الطيور ولكنها تصبح أقل استجابة بعد عمر ٨ أسابيع.
- الجنس : لا يوجد أي تأثير للجنس على الاستجابة للإضافات الأنزيمية.

ب- العوامل المتعلقة بالحبوب :-

بالنسبة لأنواع القمح فإنه لا يوجد إختلافات معنوية بينها فيما يتعلق بالسكريات العديدة؛ بينما في حالة الشعير فإن الاستجابة للأنزيمات هي أفضل في حالة الشعير المنزوع أغلفته عن الشعير المحتفظ بأغلفته.

شروط الحصاد والتخزين :-

إضافة الأنزيمات إلى الحبوب المحصودة في مناخ جاف وحار والمخزنة بأمكان تحظى بتهوية جيدة تساهم في تحسين القيمة الغذائية لهذه الحبوب.

ج- العوامل المتعلقة بالعليقة :-

(أ) نسبة الحبوب داخل العليقة : من اللبديهي أن زيادة نسبة الحبوب يصحبه زيادة في المواد الضارة غذائياً والموجودة أصلاً داخل الحبوب؛ وبالتالي هذا يتطلب زيادة في نسبة الأنزيمات التي تزيل هذه المواد الضارة. وعموماً تضاف الأنزيمات إلى العليقة عندما تزيد نسبة الحبوب عن ٤٠% فيها.

(ب) نوع وكمية الأنزيمات المستعملة : إن الإنزيمات المستعملة اليوم في تغذية الدواجن ناتجة عن نشاط الأحياء الدقيقة من البكتيريا أو الفطريات. والأنزيمات التي من أصل فطري هي أكثر فعالية مقارنة مع تلك التي من أصل بكتيري إلا أن الأخيرة أكثر ثباتاً للحرارة حيث تتحمل حتى درجة 80°م؛ بينما الأنزيمات البكتيرية فإن درجة تحملها لا تزيد عن 70°م؛ على أنه يجب إيجاد المعيار والكمية المثلى التي يمكن أن تستعمل؛ مع الأخذ في الاعتبار السعر أي تكلفة العليقة المضاف إليها الإنزيم مقارنة مع النتائج المتحصل عليها. مع الأخذ في الاعتبار بأن الزيادة في كمية الإنزيم كثيراً ما يضر بالعملية الإنتاجية : ونأخذ مثلاً على ذلك عند زيادة إنزيم Xylanases-Arbino الذي ينجم عنه تحرر السكريات المؤلفة من خمس كربونات تخفض زيادتها امتصاص النشا وهذا أمر مضر.

المعاملات التقنية التي تتعرض لها العليقة :-

معظم علائق الدواجن تكون على شكل محبب مما يسمح للطيور بزيادة استهلاكها وبالتالي سرعة نموها.

وعملية التحبيب هذه لها تأثيرين على العليقة - الأول أنه نتيجة درجة الحرارة العالية بفعل استعمال بخار الماء؛ فإن قسم من السكريات العديدة غير النشوية يتهدم؛ الأمر الذي يجعل نسبة الهضم للعليقة مرتفعة من قبل الطيور . الثاني أنه نتيجة الحرارة المستخدمة فإن قسم من الأنزيمات الموجودة أصلاً داخل الحبوب؛ تتحطم وقد تصل نسبة إختفائها من ٢٣ إلى ٤٨%؛ هذا عدا أن العديد من الأنزيمات المضافة سوف تتحطم وتخفض نسبتها نتيجة عملية التحبيب.

النتائج المترتبة عن إضافة الأنزيمات :-

الهدف من إضافة الأنزيمات هو زيادة نسبة هضم السكريات والبروتينات والدهنيات وبالتالي الزيادة في الطاقة المتمثلة التي قد تصل إلى ١٨% وبالتالي زيادة بالوزن والنمو كما ينجم عنه خفض نسبة الإسهال وتأثيره المباشر على الحالة الصحية للقطيع وعلى نسبة الأمونيا وتحسين عام للبيئة داخل الحظيرة ... إلا أن إضافة هذه الأنزيمات تزيد من سرعة مرور الغذاء داخل الجهاز الهضمي وبالتالي تقل الاستفادة منه وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع معدل استهلاك العليقة.

الخلاصة

- لكل تفاعل حيوي أنزيم خاص به لا يمكن أن يحل محله ويقوم مقاومه في هذا التفاعل أي إنزيم آخر؛ وعليه فإن هناك عدداً كبيراً من الإنزيمات لعدد كبير من التفاعلات الحيوية.
- إن استعمال الأنزيمات داخل علائق الحيوانات بشكل عام؛ ودخل علائق الدواجن بشكل خاص كونها من وحيدة المعدة؛ قد فتح باباً كبيراً لصناعة هذه الأنزيمات وبشكل تجاري؛ وبالتالي ولادة صناعة جديدة تُضاف إلى صناعة العلف؛ الهدف منها خفض التكلفة النهائية لصناعة الدواجن.
- وإلى الآن فإن النتائج الأولية كافية ومشجعة وسوف تصبح الأنزيمات مادة لا غنى عنها في هذه الصناعة ومعترف بها بشكل قانوني.

ملاحظات عن الإنزيمات :-

تمثل كربوهيدرات الحبوب المصدر الأساسي للطاقة في علائق الدواجن حيث يلاحظ أن النظام الإنزيمي داخل الجهاز الهضمي في الطيور يمكنه هضم وتكسير الجزء النشوي للكربوهيدرات المخزنة في الحبوب ويحوّله إلى سكريات بسيطة يمكنها الانتقال إلى تيار الدم ومنه إلى خلايا لتوفير الطاقة المطلوبة. بالإضافة إلى هذا الجزء النشوي للكربوهيدرات فإن هناك جزء آخر غير نشوي موجود في جدر الخلايا يعرف بالسكريات العديدة الغير نشوية (NSP's) Non - Starch Polysaccharides وهذه لا يمكن للإنزيمات الداخلية تحليلها إلى عناصرها ألا ولية وبالتالي لا يستطيع الطائر الاستفادة منها كمصدر للطاقة.

مصطلح NSP's يغطي نوعية كبيرة من السكريات العديدة Poly sacchried (فيما عدا النشا) تقع في ثلاث مجموعات أساسية هي :

١ - السليولوز Cellulose.

٢ - المركبات الغير سيلولوزية Non - cellulosic polymers.

٣ - السكريات العديدة البكتينية Pectic Polysaccharides.

هذا وتختلف كمية ونسبة مصادر السكريات العديدة الغير نشوية بين الخامات المختلفة من الحبوب والبقوليات بل ودخل الحبوب نفسها فمثلاً في الحبوب نجد أن السكريات العديدة الغير نشوية NSP's تتكون أساساً من الارابينوز Arabinos ، بيتا - جلوكانز B - glucans ، السليولوز Cellulose ، بينما في البقوليات نجد أن السليولوز والزيلانز والتي يعتبر المكون الأساسي للـ NSP في الحبوب توجد فقط في طبقات القشرة الداخلية والخارجية Hulls & Husks بينما نجد أن السكريات العديدة الغير نشوية الموجودة في طبقة الفلقة للبقوليات من السكريات العديدة البكتينية Pectic Polysaccharides. أيضاً يلاحظ أنه في حين نجد أن مكون السكريات العديدة الغير نشوية NSP's السائد في القمح والبرديتكال هو الارابينوزيلوز Arabinoxylose نجد أن

المكون السائد في الشعير والشوفان هو الببتا - جلوكانز Beta - glucans .
معنى ذلك أن مسحضرات الإنزيمات التي تصلح للإستخدام مع مادة علفية معينة
قد لا تصلح للإستخدام مع مادة أخرى .
- الأثر الضار للسكريات العديدة للغير نشوية :-

أوضحت الدراسات أن الجزء الذائب من السكريات العديدة للغير نشوية NSP's هو
العامل المحدد لمدى إستخدام خامة ما في تغذية الدواجن حيث يؤدي وجود هذه المواد
عالية النوبان إلى زيادة لزوجة محتويات الأمعاء مما يؤثر على عمليتي الهضم
والإمتصاص بالإضافة إلى تدخلها مع عمل ميكروفلورا الأمعاء للأسباب الآتية :-

- ١ - اللزوجة العالية تخفض من قدرة الأمعاء على خلط محتوياتها .
- ٢ - اللزوجة العالية تخفض من معدل إنتشار إنزيمات الهضم والمواد البادئة وتعوق
إرتباط إنزيمات القناة الهضمية بالمواد البادئة Substrate - Enzyme Interaction
مما يخفض من كفاءة عملية الهضم .
- ٣ - اللزوجة العالية تشكل حاجز ميكانيكي يفصل نواتج الهضم عن جدار الأمعاء (ترتبط مع الطبقة الهدبية وتزيد سمكها) مما يخفض من كفاءة الإمتصاص
للعناصر الغذائية .

٤ - اللزوجة العالية لا تعمل فقط كحاجز ميكانيكي للهضم والإمتصاص ولكنها تغير
أيضاً من وظائف الأمعاء بتعديل معدلات الإفراز الداخلي للماء - البروتين -
الدهون والإليكترونات . بطبيعة الحال فإن ذلك يزيد من المجهود الذي تبذله أجزاء
القناة الهضمية المختلفة لمقاومة هذا التأثير الضار مما يزيد من نسبة الأجزاء الغير
مأكولة للذبائح .

- ٥ - اللزوجة العالية عادة ما ترتبط بظهور الزرق الطري Wet dropping وما يسببه
من مشاكل رعائية ومرضية .

٦ - زيادة فترة بقاء الغذاء في القناة الهضمية تحت هذه الظروف الغير مناسبة للهضم والإمتصاص يقلل من إستهلاك للطائر لغذائه وما يتبعه من إنخفاض الإنتاج.

٧ - يلاحظ أن وجود نسبة عالية من السكريات العديدة الغير نشوية في الأمعاء يزيد من العد الميكروبي لدخل القناة الهضمية ويرجع ذلك إلى أن بطئ مرور نواتج الهضم كنتيجة للزوجة العالية يمنع من الإنتشار المتوازن للعشائر الميكروبية كما توفر بيئة بيئية ثابتة للنمو الميكروبي وتسمح بتواجد البكتريا في الجزء العلوي من القناة الهضمية. كذلك يلاحظ أن طول فترة بقاء البلعة الغذائية في الأمعاء قد يؤدي إلى خفض ما يعرف بـ Oxygen Tension ويحسن نمو الميكروبات اللاهوائية ومن المعروف أن تكاثر بعض الكائنات اللاهوائية يمكن أن يؤدي إلى إنتاج مواد سامة ويحدث deconjugation لأملاح الصفراء الضرورية لهضم الدهون مما يقلل من معدل هضمها.

هذا المحتوى الميكروبي العالي يتسبب في إتهاب وزيادة سمك الغشاء المبطن للأمعاء وتلف وحدات الإمتصاص Microvilli مما يخفض من إمتصاص العناصر الغذائية. وهنا يجب أن يوضح أن الإنزيمات تحسن من هضم الغذاء مما يساعد على التوزيع المتجانس لميكروفلورا الأمعاء لذا فإن دور الإنزيمات يكون أكثر ملاحظة في حالة عدم إضافة المضادات الحيوية للعلائق.

٧- قابلية بعض مكونات السكريات العديدة الغير نشوية لربط أملاح الصفراء - الدهون - الكولسترول مما يؤثر على تمثيل الدهون في الأمعاء كما أن فقد أملاح الصفراء في الزرق يتسبب في زيادة التخليق الكبدي لهذه المواد مما قد يؤدي إلى تغييرات أساسية في ديناميكية الهضم والإمتصاص في الأمعاء وما يتبعه من إنخفاض الكفاءة الكلية في الإمتصاص العناصر الغذائية بواسطة الطائر. وقد اوضحت الدراسات أن إستخدام الإنزيمات الخارجية والتي تتعامل مع مصادر السكريات العديدة الغير نشوية NSP's خاصة المعتمد على القمح أو الشعير أدى إلى :

- ١ - خفض لزوجة محتويات القناة الهضمية.
- ٢ - تحسين الاستفادة من العناصر الغذائية خاصة الدهون — البروتين مع تحسن قيمة الطاقة الممثلة الظاهرية للغذاء AME.
- ٣ - المحافظة على أداء الطيور مع العلائق منخفضة الجودة.
- ٤ - خفض تكاليف التغذية وإستخدام مدى واسع من الخامات. عند تكوين العلائق على أساس العلائق الأرخص سعراً Least cost rations نجد أن أسعار الخامات ومحتواها الغذائي عادة ما يحدد إستخدام خامة معينة ضمن التركيبة المقترحة أم لا، ونظراً لأن إستخدام الإنزيمات عادة ما يؤدي إلى زيادة كمية العناصر الغذائية المتاحة من الخامات الغير تقليدية مما يحولها إلى ان تصبح أكثر منافسة للخامات التقليدية مما يخفض من التكلفة النهائية للعلائق.
- ٥ - التغلب على عدم التجانس داخل القطيع وخفض التلوث من مخلفات الدواجن نتيجة تحسين جودة الفرشة (خفض كل من رطوبة الفرشة - المادة الحافة - الأمونيا) .
- ٦ - المحافظة على الحجم المثالي للقناة الهضمية وخفض أعداد الميكروبات المرضية بها.

الفيتات Phytates :-

من المعروف أن حوالي ثلثي الفوسفور الموجود في المواد النباتية يكون في صورة أملاح حامض الفيتيك. تختلف مواد العلف في محتواها من الفوسفور العضوي ففي حين تحتوي الحبوب والبقوليات على كميات متوسطة منه نجد أن نواتج التصنيع للذئور الزيتية والحبوب تحتوي على كميات كبيرة منه.

أوضحت الدراسات أن تكسر الفيتات في القناة الهضمية يمكن أن يتم بواسطة أنزيم الفيتاز Phytase المفرز بواسطة الكائنات الدقيقة الموجودة في الأمعاء أو بواسطة الإنزيم الداخلي endogenous في المواد النباتية ، ألا أن إنخفاض تركيز الفوسفور العضوي للمتاح للطائر يدل على أن هذه المصادر لإنزيم الفيتاز قليلة الأهمية في

الطيور وقد يعزي ذلك إلى أن درجة الإتاحة من الفوسفور العضوي تعتمد على كل من مستوى الكالسيوم في الغذاء ، نوع الخامات ، نسبة الفوسفور الغير عضوي ، عمر الطائر ومستوى فيتامين د.

الأثر الضار للفيتات :-

وجد أن عدم قدرة الطائر على الاستفادة من محتوى الغذاء من الفوسفور العضوي عادة ما يؤدي إلى العديد من المشكلات منها :-

١ - ضرورة إضافة للفوسفور الغير عضوي إلى العلائق مما يرفع من تكاليف التغذية بالإضافة إلى المشكلات الأخرى عن التصنيع الغير جيد لهذه المصادر.

٢ - يتم خروج نسبة كبيرة من الفوسفور في الزرق مما قد يسبب مشكلة عند إستخدام هذه المخلفات في تسميد بعض أنواع الأراضي.

٣ - الفيتات لها القدرة على ربط العديد من الأيونات المعدنية الأخرى مثل الكالسيوم ، الماغنسيوم ، الزنك ، الحديد ، البروتين والأحماض الأمينية مما يتسبب في مشاكل غذائية أخرى ويخفض الاستفادة من الأحماض الأمينية.

٤ - الفيتات يمكن أن تكون معقد مع الإنزيمات المحللة للبروتين (الببسين ، التربسين) في القناة الهضمية مما قد يخفض من نشاط هذه الإنزيمات وما يتبعه من انخفاض القيمة الهضمية للبروتين.

وللتغلب على هذه المشكلات، وكنتيجة للتقدم الكبير في العلوم البيوتكنولوجية أمكن الإنتاج التجاري لإنزيم الفيتاز Phytase من مصادر ميكروبية مختلفة وكان ذلك في صورتين:

١ - Phytase - 3 والذي يعمل على تحليل الرابطة الاستيرية في الوضع ٣ أولاً.

٢ - Phytase - 6 والذي يعمل على تحليل الرابطة الإستيرية في الوضع ٦ أولاً.

مع ملاحظة أنه في النهاية نجد أن كلا النوعين يقومان بالتحليل الكامل لجزيئ الفيتات وتحرير ذرات الفوسفور الست (٦) الموجودة به.

وقد أدى إستخدام إنزيم الفيتاز الميكروبي في علائق دجاج للتسمين إلى :-

١ - تحرير الفوسفور من مركب الفيتات وتحسين درجة إتاحتة مما يقلل من إستخدام

مصادر الفوسفور الغير عضوي ويقلل من التلوث.

٢ - تحسن الإستفادة من البروتين والأحماض الأمينية مما يحسن من ترسيب البروتين

بالجسم.

٣ - عادة ما يتكون في البذور أثناء مرحلة النضج معقد بين البروتين والفيتات في

وجود بعض العناصر المعدنية مثل الماغنسيوم وهذا معقد يمكن أن يغير من

هيكل البروتين الموجود في الحبوب ويخفض من درجة ذوبان وهضم البروتين.

وقد وجد أنه عندما يقوم إنزيم الفيتاز بكسر الروابط الاستيرية لتحرير الفوسفور

فإنه يقوم أيضاً بتحرير المجموعات المرتبطة من البروتين مما يزيد من نسبة

البروتين والأحماض الأمينية المتاحة للطائر.

وقد وجد في أحد الدراسات أن كل ٦٠٠ وحدة من الفيتاز / كجم من الغذاء تحل

تقريباً محل ٠,١% من الفوسفور الغير عضوي كما ان إضافة فيتامين ٣د في صورة

(1 , 25 Dihydroxycholecalceferol) بمعدل ٥ ميكروجرام إلى العليقة السابقة فإنها

تحل محل ٠,٢% من الفوسفور الغير عضوي.

لنلاحظ أيضاً أن نسبة الكالسيوم : الفوسفور الكلي لها تأثير كبير على نشاط إنزيم

الفيتاز ، يدة النسبة من إلى ٢ أدى إلى خفض كفاءة إنزيم بـ ٧,٤ ، ٩,٤ على

التوالي للعلائق المحتوية على ٠,٢٧ ، ٠,٣٦ % فوسفور غير عضوي.

من ذلك يتضح أن إختيار الإنزيمات في تغذية دجاج التسمين يجب أن يعتمد على :-

١ - نوع ونسبة المادة الخام المستخدمة.

٢ - درجة نشاط الإنزيم المطلوبة.

٣ - درجة الحموضة (الـ pH) المناسبة.

٤ - درجة الثبات الحراري للإنزيم.

٥ - مدى تأثير الإنزيم بالإنزيمات الدخلية المحللة للبروتين.

٦ - التكلفة والعائد من استخدام الإنزيمات.

— المواد الحافظة Preservatives والمواد المخفضة لدرجة الحموضة Acidifiers :-

عبارة عن مجموعة من الأحماض العضوية وأملحها والتي تستخدم لزيادة المقدرة التخزينية للأعلاف بحمايتها من التحلل بواسطة البكتيريا والفطريات والخمائر الملوثة لها تثبيت أعدادها Stabilization ، كما يمكن إضافتها لمياه الشرب للمساعدة في رفع حموضة محتويات القناة الهضمية بما يسمح بتوفير وسط الملائم لنشاط الإنزيمات الداخلية وخفض نمو البكتيريا المرضية وتنشيط نمو الميكروفلورا النافعة.

القواعد المنظمة لإنتاج الأعلاف تسمح باستخدام مدى واسع من المواد الحافظة وإن كان هناك عدد قليل منها فقط يمكن استخدامه بصورة اقتصادية ، ومن المواد التي تستخدم في هذا المجال :-

١ — حامض الفورميك Formic Acid :-

يستخدم أساساً كمادة رافعة للحموضة Acidifiers في ماء الشرب للطيور بمعدل ٣ ر - ٥% ويجب ملاحظة أن هذا الحامض له تأثير قوي Aggressive كما يعمل على تآكل ألا وعيه الموجود بها Corrosive مما يستلزم الحرص عند استخدامه.

٢ — فورمات الكالسيوم Calcium Formate :-

ليس من المواد الشائعة الاستخدام كمادة حافظة. عادة ما يستخدم مع مواد حفظ العلف بالتخمير (السيلاج) Ensiling Agents حيث تساعد في تنشيط تخمرات حامض اللاكتيك تحت ظروف الرطوبة.

٣ — حامض البروبيونيك Propionic acid :-

سائل له رائحة نفاذة ويستخدم في حفظ مواد العلف والعلف الكامل ، له تأثير حامضي قوي كما يعمل على تآكل ألا وعيه الموجود بها Corrosive. للكمية المستخدمة منه تعتمد على نسبة الرطوبة في مادة العلف — طول مدة التخزين المطلوبة — الهدف

من الإستخدام. تركيز حوالي ٠,٣% قد يكون كافي لحفظ العلف ولكن هذه الجرعة يجب زيادتها إلى ٤% للتخلص كلية من السالمونيلا.

للحامض تأثير ثابت لفترة كما ان الأغذية المعاملة بالحامض يكون لها رائحة حمضية ضعيفة مما يشجع الحيوان على تناول العلف.

٤ - بروبيونات الأمونيوم **Ammonium Propionate** :-

أحد الملاح حامض البروبيونيك له رائحة أمونيا خفيفة يستخدم كمادة حافظة مع كل مواد العلف بمعدل ٠,٣ - ١% تبعاً لمحتوى الرطوبة بمادة العلف.

٥ - بروبيونات الكالسيوم والصوديوم **Calcium and Sodium Propionate** :-

أكثر المواد المستخدمة كمادة حافظة ، توجد في صورة مسحوق ولا تتسبب في تآكل الأوعية الموجود بها Non - corrosive . عادة ما تضاف إلى العلائق والخامات بمعدل ٢ر - ٤ر%.

٦ - حامض السوربيك **Sorbic Acid** :-

من المواد التي تستخدم على نطاق واسع كمادة حافظة في أغذية الإنسان ، ليس له ضرر من الناحية الفسيولوجية ويستفاد منه كلية أثناء التمثيل الغذائي للإنسان والحيوان. حامض السوربيك عبارة عن مسحوق أبيض ناعم لا يتسبب في تآكل الأوعية Non - corrosive سهل الإستخدام ولا يغير من طعم ورائحة الغذاء. الحامض صالح للإستخدام مع كل مواد العلف وتتراوح للكمية المستخدمة من ٠,٠٥ - ٠,١٥% من الأعلاف تبعاً لمحتواها من الرطوبة.

٧ - سوربات البوتاسيوم **Potassium Sorbate** :-

الملاح البوتاسيومي لحامض السوربيك - عديم الرائحة - يذوب بسهولة في الماء، تتراوح نسبة إستخدامه من ٠,٠٥ - ٠,٣%.

٨ - حامض الفوميريك **Fumaric Acid** :-

مسحوق أبيض ناعم عديم الرائحة شحيح الذوبان في الماء لا يمتص الماء Non -

Hygroscopic ولا يتسبب في تآكل الأوعية Non - Corrosive يضاف إلى علائق الدواجن بمعدل ٠,٥ - ٤% لزيادة حموضتها (خفض درجة الـ pH) ولتحسين الطعم وبالتالي زيادة كفاءة تحويل الغذاء كما أن له تأثير مفيد على ميكروفلورا الأمعاء.

٩ - حامض الستريك Citric Acid :-

مسحوق أبيض عديم الرائحة يستخدم لحفظ حموضة محتوى القناة الهضمية ويستخدم بمعدل ٠,٥ - ٥% غير ضار. أوضحت بعض الدراسات أن استخدام الأحماض العضوية يحسن من كفاءة تحويل الغذاء بحوالي ٣ - ٥%.

مضادات التأكسد Anti - Oxidant

يلاحظ في الفترة الأخيرة وكنتيجة لارتفاع الإحتياجات الغذائية لدجاج التسمين ، يميل اغلب المربين إلى استخدام خامات عالية في محتواها من الدهن مثل مسحوق السمك - مخلفات المجازر - مسحوق اللحم بالإضافة إلى الزيوت والدهون النباتية والحيوانية للوصول إلى إنتاج علائق رخيصة السعر. القيمة الغذائية للعلائق المحتوية على هذه الخامات يمكن أن تختلف بدرجة كبيرة نظراً لأن محتوى الدهن يمكن أن يختلف عن القيم الجدولية طبقاً لظروف التصنيع كما أن تعرض هذه الخامات للترنح يقلل من محتوى الطاقة والإتاحة البيولوجية للأحماض الأمينية . بالإضافة إلى ذلك فإن تكون الراديكالات الحرة Free Radicals أثناء تأكسد الدهون تتسبب في تلف بعض العناصر الغذائية للحساسة مثل فيتامينات أ ، د ، هـ مما يؤدي إلى خلل عمليات التمثيل الحيوية. كذلك نجد أن جودة الذبائح تتأثر بدرجة كبيرة بتكون الالدهيات والكيوتونات والتي تؤثر على طعم اللحم وتخفض من درجة تلون الجلد. لوحظ أيضاً أن تناول أغذية محتوية على الراديكالات الحرة يؤثر سلباً على الجهاز المناعي ومعدل تجديد الخلايا خاصة في الأعمار الصغيرة. تتأثر ميكروفلورا الأمعاء أيضاً بتناول

الدهون للمؤكدة حيث إنخفضت أعداد بكتريا *Lacotobacilli* وزادت أعداد بكتريا *E. coli* مشكلة للترنخ التأكسي لكلا من الخامات والعلائق المخلوطة تزيد في المناطق الحارة أو أثناء الشحن والتخزين لفترات طويلة كنتيجة لإختلال السوق.

أوضح العديد من الدراسات اثر الضار للترنخ على كل من معدلات النمو - كفاءة تحويل الغذاء - معدل الوفيات والعائد من مشروعات الدواجن ، واصبح من الضروري استخدام مضادات الأكسدة المختلفة للتغلب على الآثار السلبية التي تسببها عملية الترنخ وبما يمكن المربي من الوصول إلى الإنتاجية والربحية المثلى مع استخدام الخامات العالية الدهن وتحت الظروف الجوية الغير مناسبة.

وهناك العديد من المواد المخلقة صناعياً بالإضافة إلى المواد الطبيعية الموجودة في الأغذية (مثل فيتامين هـ - السيلينيوم) والتي تستخدم لمنع التأكسد للدهون - البريمكسات والأغذية الكاملة ، ومن هذه المواد ايزوكسي كوين ت بيوتيل هيدروكسي انيسول (BHA) - بيوتين هيدروكسي تولوين (BHA) ، مثل هذه المواد قد تستخدم منفصلة أو في صورة مخاليط مع مواد أخرى فمثلاً قد تحتوي هذه المخاليط على مخليبيات للمعادن مثل الايديتا *Edta* والتي تحد من الأكسدة بواسطة المعادن. أيضاً قد تضاف مواد منظمة مثل بيكربونات الصوديوم للتتكامل مع المخليبيات ومضادات الأكسدة لزيادة تثبيت الخامات والعلائق الكاملة ويجب ملاحظة أن استخدام مخاليط مضادات التأكسد عادة ما تكون أفضل من استخدام مضادات أكسدة منفصلة.

معظم تلك المواد عادة ما تضاف للعلائق بمعدل ١٢٥ جرام / طن وقد نقل الكمية عن ذلك في مخاليط مضادات الأكسدة بالإضافة إلى ذلك فهناك العديد من الإجراءات الأخرى التي تساعد في الوقاية أو خفض تأثير التأكسد الذاتي منها :-

١- التأكد من إحتواء الخامات المحتوية على نسبة من الدهن (مثل مساحيق السمك واللحم) على النسبة المناسبة من مضادات الأكسدة المختلفة عند التصنيع.

٢ - عدم استخدام مصادر الزيوت أو الدهون الغير معاملة بمضادات التأكسد.

- ٣ - فصل مصادر الفيتامينات والعناصر المعدنية حتى التصنيع.
- ٤ - التخزين المناسب للخامات المحتوية على نسب عالية من الدهن لمنع التحلل البكتيري والذي ينتج عنه حرارة مع استخدام الخامات التي ترد أولاً.
- ٦ - منع اكسدة الدهون والزيوت أثناء التخزين بمنع التعرض الغير ضروري للهواء - الرطوبة - للمعادن.
- ٧ - إستهلاك العلف خلال ٧ أيام من الخلط.
- ٨ - إضافة مضادات الأكسدة للعلائق للوصول إلى الحماية المطلوبة من الترنخ والتأكسدي.

معنى ذلك أنه لنجاح إدارة الإنتاج في مشروعات الدواجن يجب الإعتماد على الأسلوب العلمي السليم وعدم إتباع أسلوب المحاولة والخطأ أو محاكاة الآخرين والتي عادة ما تكون مختلفة في ظروفها الإنتاجية من حيث نوعية المساكن - التجهيزات والعلائق المستخدمة.

الحبة السوداء Nigellaa Sativa ودورها في علاج وتغذية الدواجن :

تطورت صناعة الدواجن في العالم خلال القرن الماضي تطوراً كبيراً في مجال انتخاب السلالات وفي مجال التغذية بحيث أصبح الوزن في دجاج التسمين الذي كان يؤخذ في فترة تربية ١٢٠ يوماً مثلاً يؤخذ أقل من ٤٠ يوماً. ومع هذا التطور الكبير تعقدت وتشابكت المشاكل المرضية إلى درجة أننا لا نستطيع في كثير من المشاكل المرضية تشخيص المشكلة على أنها مرض بعينه أو بذاته. ولكن في الغالب ما تكون مجموعة من المسببات المرضية التي أدت لظهور هذا العرض المرضي مما دفع العاملين في هذا المجال سواء الأطباء البيطريين أو المربين إلى استخدام العديد من الأدوية أو العقاقير لمعالجة تلك المشاكل. وأصبحنا نرى أن الكثير من المربين يستخدم أدوية وبعض المركبات الدوائية في الأعلاف من عمر يوم وحتى عمر الذبح في دجاج التسمين مثل مضادات الكوكسيديا ومضادات السموم الفطرية ومحفزات النمو وغيرها

والتي نتيجة تراكمها في أنسجة الطائر المختلفة قد تكون لها تأثير سيئ على صحة مستهلك لحومها أو بيضها.

ولقد اهتمت الأبحاث العلمية في الآونة الأخيرة باستخدام النباتات والأعشاب الطبية في معالجة كثير من الأمراض في الإنسان تجنباً للآثار السيئة التي قد تنتج عن استخدام العقاقير التي من أصل كيميائي والمهتمون بالأبحاث البيطرية وحرصاً على صحة الإنسان اهتموا كثيراً باستخدام البيوتكنولوجيا لإيجاد سلالات من الدجاج لها خاصية مقاومة بعض الأمراض. إلا أن هذا المجال ما زال داخل معامل البحث العلمي كما أنه تم التوصل إلى أمصال ولقاحات الكثير من الأمراض التي تصيب الحيوان والدجاج والهدف الأساسي من ذلك هو مقاومة تلك الأمراض والحد من استخدام الأدوية والكيمويات والتي قد تضر بصحة الإنسان.

وتوجد أبحاث أخرى تهتم باستخدام بعض النباتات الطبية ومستخلصاتها في صناعة الدواجن. ومن هذه النباتات الحبة السوداء؛ حيث أن الهدف من استخدام الحبة السوداء هو الحد أو التقليل من استخدام الأدوية والكيمويات في صناعة الدواجن المهمة حتى تكون مصدراً للبروتين الرخيص والأمن للإنسان.

التحليل الكيميائي للحبة السوداء Nigella Sativa :-

الحبة السوداء من النباتات الموسمية التي تنمو في بلدان حوض البحر المتوسط وتحتوي بذورها على ٣٠% زيت و ٤,٠ - ٤٥% زيوت طيارة. هذه الزيوت الطيارة تحتوي على ١٨ - ٢٤% مادة الثيموكينون (Thymoquinines) والتي ترجع لها التأثير المضاد للبكتريا والفطريات والديدان إلى جانب تأثير هذا الزيت أيضاً كمضاد للأورام السرطانية كما أثبت ذلك أحد العلماء بكلية طب الأزهر بمصر.

ويحتوي مسحوق بذرة الحبة السوداء منزوع الزيت على حوالي ٢٩% بروتين خام بنسبة هضم ٧٥% وبروتين الحبة السوداء غني بمعظم الأحماض الأمينية الأساسية (Essential Amino Acids) وكفاءة بروتين الحبة السوداء C-PER حوالي ٦,

١ في حين أنه في القمح حوالي ١,٢ وتتكون بروتينات الحبة السوداء أساساً من ثلاثة أنواع هي الجلوتين بنسبة ٣٢,٩% والألبومين ٣٦% والجلوبولين ٢٤%.

الاستخدامات التطبيقية لبذور زيت الحبة السوداء :-

أثبتت الأبحاث الطبية أن الحبة السوداء لها تأثير فعال على ديدان الكرش (البارامفسيوم) والديدان الشريطية في الأغنام كما أن لها تأثير فعال على المكورات العنقودية الذهبية (Staphylococcus) و (E.Coli) والسالمونيلا (Salmonellae) وأيضاً لها تأثير فعال على المكورات العنقودية (Streptococci) وهذه المعزولات البكتيرية تم عزلها من لحوم الدجاج وتمت دراسة تأثير زيت حبة البركة عليها بحث أجراه كاتب المقال وفريق بحث في مصر. وكان من توصيات البحث إمكانية استخدام زيت الحبة السوداء تستخدم لنفس الغرض في صناعة بعض أنواع الجبن في سوريا.

وقد نوقش عن استخدام الحبة السوداء في مجال الدواجن في المؤتمر العلمي السابع لكلية الطب البيطري جامعة أسيوط - مصر ١٩٩٦؛ وقد أوضح البحث أن استخدام مسحوق الحبة السوداء في علف الدجاج البياض بنسبة ٢% يؤدي إلى زيادة إنتاج البيض كما أنه يزيد من نسب الإخصاب في الديوك ومن نسب الفقس في البيض المخصب وقد عزى ذلك للتأثير المنشط للحبة السوداء على الغدة الدرقية (Thyroid Infection) كذلك وجود تأثير مثبط على العدوى البكتيرية دون السريرية (Infection Subclinical) وبالتالي تحسن من الصحة العامة للدجاج مما يزيد في إنتاجيته.

وأثبتت آخر بحث لفريق من الباحثين بكلية الطب البيطري بني سويف - مصر ١٩٩٩؛ أن الحبة السوداء لها تأثير محفز للمناعة (Immunomodulator) لمرض النيوكاسل (N.D) والجمبورو الأول في دجاج التسمين. وفي المؤتمر العلمي الأول لمعهد بحوث صحة الحيوان المعامل الإقليمية ٢٠٠٠؛ نوقش بحث عن تأثير الحبة السوداء على المناعة في الدجاج البلدي المطعم ضد مرض الكوكسيديا (Coccidiosis) أجراه كاتب هذا المقال وجد أن مسحوق الحبة السوداء له تأثير محفز للمناعة تمثلت

في زيادة المناعة الخلوية (Cellular Immunity) والمناعة العضدية (Humoral Immunity) كما وجد أيضاً أن إضافة مسحوق الحبة السوداء بنسبة ٢% إلى العلف له تأثير منشط للنمو (Growth Promoter) في الدجاج وقد عزى ذلك إلى التأثير المنشط للحبة السوداء على العصارة الصفراوية (Choleric) والتي لها تأثير على زيادة هضم الدهون الموجود بالعلف مما يساعد في زيادة للوزن.

أسس تكوين العلائق لدجاج اللحم

تمثل تكاليف التغذية الجزء الأكبر من مشاريع إنتاج دجاج اللحم حيث تتراوح نسبة التكلفة حوالي ٦٠ - ٧٠ % من إجمالي التكلفة الكلية؛ وتكاليف تكوين وتركيب العليقة تختلف من مكان لآخر؛ وهناك عوامل مهمة تدخل في تحديد التراكيب المناسبة تشمل ما يلي :-

- ١ - الخامات المتوفرة وسهولة الحصول عليها.
 - ٢ - أسعار الخامات.
 - ٣ - نوع العلف (بادئ - نامي أو ناهي).
 - ٤ - درجة الحرارة المحيطة.
 - ٥ - الأوزان ومعدلات النمو المتحصل عليها من الطيور.
 - ٦ - مدى استساغة الطيور لهذه الخامات ومدى الإقبال عليها.
- كما يجب الإلمام بالمعلومات التالية قبل البدء في تركيب علائق دجاج اللحم :-
- ١- معرفة الاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم في كل مرحلة من مراحل العمر وصفات وطبيعة المواد الأولية التي ستدخل في العليقة.
 - ٢ - توافر مواد العلف بكميات تكفي لتركيب العلائق.
 - ٣ - مراعاة النواحي الاقتصادية.
 - ٥ - أن تفي هذه المكونات بكل متطلبات دجاج اللحم من العناصر المختلفة حتى لا يتأثر الوزن ومعدل النمو في أى مرحلة من مراحله المختلفة.
 - ٦- مراعاة جودة العلف بحيث يكون خالي من مسببات الأمراض والملوثات الضارة.
 - ٧ - التأكد من كفاءة الخلط والتصنيع.

٨ - خلو العلف من الفطريات والسموم الفطرية.

وتحتاج عملية وضع تراكيب العلائق إلى وقت وخبرة كافية لتكوين علائق متزنة ورخيصة مع سهولة تصنيعها؛ فمن العوامل الرئيسية لنجاح مشروع دجاج اللحم أو غيره من مشروعات الدواجن المختلفة أن يتم توفير علائق متزنة غذائياً لتساعد الطائر على تحقيق أقصى معدلات النمو التي تتيحها له التراكيب الوراثية التي يحملها في جسمه و يساعده في ذلك العوامل البيئية المحيطة، كما يمكن تكوين العلائق باستخدام الكمبيوتر بعد تزويده بالمعلومات الآتية :-

١ - التحليل الكيماوي لكل مادة علفية على حدة.

٢ - الاحتياجات الغذائية المطلوبة للتطوير في مراحل الإنتاج المختلفة.

٣ - سعر كل مكون من المكونات المستخدمة في تكوين العلائق.

٤ - بعض المحددات على استخدام بعض الخامات؛ وهناك برامج جاهزة تتبع لهذا الغرض.

ومن المهم أن يقوم المربي بإعطاء اهتمام خاص وكبير بعملية تركيب وتكوين العلائق لما لها من أثر بالغ في نجاح مشروعه الإنتاجي، فالتغذية كما ذكرنا تمثل ما يقرب من ٧٠% من إجمالي تكلفة المشروع و عليه فإن أى خطأ غير محسوب سوف يتسبب في خسائر فادحة للمشروع كنتيجة لحدوث نقص في الإنتاج أو وجود مشاكل صحية أو غيره من الأمور الوارد حدوثها.

القواعد الأساسية في تغذية دجاج اللحم :-

إن مهمة المربي تنحصر في الحصول على أعلى إنتاج بأقل تكاليف غذائية ممكنة ولذا يجب تكوين علائق تتوفر بها جميع الاحتياجات الغذائية التي يتطلبها نوع الإنتاج سواء لحم أو بيض والأخير إما للأكل أو للتفريخ على أن تكون من مواد غذائية سهلة الهضم ورخيصة الثمن.

(أولاً) عند تكوين العلائق :-

١ - يراعى أن تكون العلائق من مواد علف متنوعة من مصادر مختلفة فعند تركيب العليقة تقسم تقريباً المواد الغذائية المتوفرة لدينا إلى مصادر نشوية : (كالحبوب ومخلفات المصانع والمضارب كمخلفات الأرز ورجيع الكون ومصادر بروتينية نباتية كجلوتين الذرة وكسب القطن المنشور وكسب السمسم والكتان وال فول السوداني المقشور). ومصادر بروتينية حيوانية : (كمسحوق السمك واللحم والدم واللبن الفرز المجفف). ومصادر دهنية : (كأشواك الكسب الغير مستخلص منه للدهن). وبعد ذلك تحدد مصادر الأملاح المعدنية كمسحوق والحجر الجيري المطحون (كربونات كالسيوم) ومخلوط الملح المعدني وملح الطعام العادي. ثم الفيتامينات والمضادات الحيوية إذا لزم إضافتها.

٢- توضع نسب تقريبية لهذه المكونات على أساس الإتجاه الذي تحدده نوع العليقة فمثلاً في حالة العليقة الخاصة بالكناكيت الصغيرة والتي تتطلب وجود نسبة عالية من البروتين يراعى اختيار المواد الغذائية العالية في البروتين؛ أما إذا أريد تركيب عليقة لدجاج التسمين في نهاية فترة التسمين فيراعى أن تأخذ المواد الدهنية والنشوية نصيبها الأكبر عند تقدير نسبتها في العليقة وهكذا ومن التحليل الكيماوي وتجارب الهضم لهذه المواد الغذائية يمكن معرفة البروتين ومعدل النشا في العليقة.

٣- يجب معرفة الإحتياجات الغذائية لنوع الطيور من حيث البروتين الكلي والحيواني ونسبة الدهن والألياف والمواد المعدنية وغيرها.

٤- يجب أن تراعى الناحية الاقتصادية عند اختيار نسب المواد الغذائية الخام من حيث توفرها لدى المربي وأسعارها؛ وقد يكون العلف الغالي هو الرخيص بالنسبة لعائد الإنتاج والعكس صحيح.

٥- يجب أن يلاحظ في تركيب العلائق توفر المواد التي تزيد من استساغة طعم العليقة بالنسبة للدواجن؛ وإن هذه يعتبر من المهام الصعبة التي يجب أن يوفرها القائم بالتغذية وقد وجد أن الطريقة تغذية الدواجن الحرة لاختيار أنواع المواد التغذية التي تفضلها وتستسيغها لمن أهم العوامل التي قد تفيد كثيراً في تكوين عليقة ذات طعم مناسب.

فقد وجد أن الأربعة أنواع من المذاق الخاصة بالإنسان وهي الحلاوة والحموضة والملوحة والمرارة يمكن للطيور تمييزها فالحلاوة أي المحاليل السكرية مفضلة ويمكنها تمييز المرارة ويظهر أنها مرغوبة عندها والمحاليل الحامضية غير مقبولة إذا كانت قوة تركيزها ضعيفة وأما للتحاليل المرة والمالحة فتعتبر غير مقبولة إذا كانت قوة تركيزها شديد وعامل الإستساغة قد يختلف في بعض الأحيان في مادة العلف الواحدة حسب حالتها فمثلاً الشعير على حالته الطبيعية غير مقبول كالشعير النابت أو المنقوع.

ويمكن إضافة بعض المواد الغذائية ذات الطعم غير المقبول لمخلوط العليقة ما إذا اقتضى الأمر بنسبة مقبولة وغير منفردة.

وعموماً يراعى عند تكوين علائق مقبولة الطعم ما يلي :-

- (أ) عند التغذية على الحبوب الصحيحة يجب أن يكون ذات حجم مناسب يسهل بلعها وأن تكون خالية من الشوائب والأتربة ومتنوعة ويتوفر فيها اللون والمظهر المناسبين لاجتذاب الدواجن إليها.
- (ب) عند عمل مخلوط العلائق يجب أن تكون خالية من المواد الغذائية الناعمة جداً (الترابية) وفي حالة الضرورة لاستعمالها تكون بكميات قليلة. وكذلك بالنسبة إلى المواد الغذائية التي يتضاعف حجمها عند ابتلاعها ككسب جنين الذرة أو يكون بها مواد غروية تصبح كالصمغ عند ابتلاعها؛ فيجب أن تكون أيضاً بنسبة قليلة.

(ج) عند عمل مخاليط العلائق التي تقدم مبسوسة للدواجن يجب تجنب المواد الغذائية التي تصبح كالمعجينة عند تربيتها أو بلها بالماء ويمكن تجنب هذه الخاصية في هذه المخاليط باستعمال كميات من مواد غذائية أخرى كنخالة القمح.

٦- يجب أن يوضع في الاعتبار الخواص الطبيعية لبعض مواد العلف التي يمكن الاستفادة منها عند تكوين العلائق فمثلاً توجد مواد غذائية كالدهن الحيواني Tallow تساعد على تكوين الدهن فتستعمل مثل هذه المصادر في علائق التسمين ومنها ما يساعد على النمو وإنتاج اللحم ككسب القطن المنشور ومنها ما يكسب الريش والشعر لمعاناً ككسب الكتان.

(ثانياً) التغذية :-

١- يجب أن يراعى في حالة خلط عليقة الدواجن وتخزينها أن تكون في أماكن نظيفة خالية من الحشرات والمواس حتى لا يؤثر على الحبوب الموجودة فتصبح العليقة ناعمة تماماً.

٢- ينصح بإضافة الفيتامينات أو المضادات الحيوية أولاً بأول بعليقة الدجاج حتى لا يؤثر خلطها وتخزينها على تركيبها وتأثيرها الفعال فتفسد بالتخزين الطويل وتحت الظروف غير المناسبة من التبعئة.

٣- تقدم العليقة المخلوطة الناعمة إلى الدجاج في المعالف إما على حالته الجافة أو الغير جافة وفي هذه الحالة قد تبس بالبلين الغرز أو غيرها من المواد. وبالإضافة إلى أن هذه المواد ترفع من قيمتها الغذائية فإنها تحسن طعم العليقة وتقلل الناقد منها عند تغذية الطيور عليها. ويجب في هذه الحالة وضع العليقة بما يكفي كل وجبة غذائية والتي يكفي لها عشرون دقيقة لتنتهي الطيور من أكلها حتى لا يتبقى شيء بالمعالف يكون عرضة لتراكم الذباب والتخمر حيث أن الحموضة الناتجة تسبب أضراراً بالغة للطيور.

وعند عدم توفر اللبن الفرز الطازج فقد يستعمل الماء بدلاً منه؛ ولا يمكن حتى الآن تفضيل إحدى الطريقتين على الأخرى أي الجافة أو المبسوسة؛ حيث أنه يتوقف استعمال إحداها على ظروف كل مزرعة من حيث الأيدي العاملة والإمكانات الأخرى ونوع المواد الغذائية المستعملة في العليقة فقد وجد أن العليقة المبلولة قد تساعد على ذوبان بعض العناصر الغذائية والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء وبذلك قد تساعد على فقد بعضها وعموماً يجب على المربي أن يتبع الطريقة التي تناسبه وتعمل على زيادة إنتاجيته.

وقد تستعمل العلائق التي على شكل أقراص Pellets أو مكعبات صغيرة وهذه النفوق الطريقتين السابقتين عند سهولة الحصول عليها.

٤- من المعروف أن علائق الدواجن تختلف اختلافاً جوهرياً عن علائق باقي الحيوانات المزرعة حيث أنها لا تتغير كثيراً باختلاف فصول السنة مقارنة بالحيوانات المزرعة الأخرى .

٥ - يجب أن توضع أواني خاصة في عابار الدواجن وبها مخلوط من الحصى الصغير (كسر الجرانيت) والفحم النباتي والكبريت لتلتقط منها ما تحتاجه. الحصى يساعد على هضم الأغذية بالقنصة؛ كما أن الفحم النباتي يساعد على امتصاص الغازات ويمنع وجود الأحماض الضارة في الأمعاء أما مسحوق الكبريت فإنه يعتبر كمنقي للدم ويحتاج الدجاج إلى الكبريت وخصوصاً وقت تغير الريش ويستعاض بعض المربين عن إضافة الكبريت باستعمال البصل المخلوط.

خطوات تصنيع العلائق :-

- ١ - اختيار مكونات العليقة.
- ٢ - تحسب نسب كل مكون على حدى؛ ويُراعى الآتي عند عمل العليقة :-
 - أ - الكربوهيدرات تتراوح نسبتها بين ٥٥ - ٧٠ %.
 - ب - البروتينات النباتية تتراوح نسبتها بين ١٠ - ٣٥ %.

ج - البروتينات الحيوانية تتراوح نسبتها بين ٥ - ١٠ % مع العلم أنه ليس من الضروري إضافة البروتين الحيواني؛ ويمكن استخدام علائق نباتية ١٠٠%.

د - الدهون تتراوح نسبته ما بين صفر - ٥ %.

و - الأملاح المعدنية تتراوح ما بين ١ - ٤ %.

٣ - عملية الخلط :-

يجب أن يُراعى خلط المكونات بحيث تتوزع المركبات الغذائية بنسبة مضبوطة حيث أن بعض مكونات العليقة تُضاف بأجزاء في المليون؛ وتتوقف كفاءة الخلط على نوع الخلاط وزمن الخلط؛ ويتراوح زمن الخلط ما بين ٣ دقائق في الخلاطات الأفقية؛ أما الخلاطات الرأسية فتحتاج إلى زمن خلط أكبر يصل إلى ١٥ دقيقة؛ هذا بالإضافة إلى أن الخلاطات الأفقية تُتيح إضافة المواد السائلة للعلف مثل المولاس والدهون؛ وهناك أنواع من الخلاطات الأفقية يصل فيها زمن الخلط إلى ١,٥ دقيقة بالإضافة إلى الخواص الطبيعية للمواد المراد خلطها خاصة الإضافات الدقيقة.

٤ - مراقبة كفاءة الخلط :-

تعتمد الطرق التقليدية لقياس تجانس الخلط على تحليل عدد من العناصر الدقيقة مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية ومقارنة النسب الناتجة عن التحليل بالنسبة المضافة؛ وقد تستخدم مادة تُلط بنسبة صغيرة مثل ملح الطعام فإذا كانت نسبة ملح الطعام في العلف ١ % فيمكن أخذ نتائج العينات ولتكن عشر عينات؛ ويُقدر بها نسبة ملح الطعام؛ وتستخدم نتائج تحليل هذه العينات في حساب مُعامل الاختلاف؛ فإذا كانت النتيجة ١٠ % فهذا يدل على جودة الخلط.

٥ - عملية التصنيع :-

بعد الخلط يتم تصنيع آخر وذلك للحصول على شكل أو تركيب مرغوب؛ كما وتُعتبر المُكعبات أحد أشكال العلف؛ والمُحببات شكل آخر للعليقة المصنعة.

مزايا العلف في صورة مكعبات :-

- ١ - تقليل الفقد في العلف.
- ٢ - تحسين الاستساغة؛ مع حدوث هضم مبني لبعض العناصر الغذائية نتيجة للتعرض للحرارة أثناء التكميب.
- ٣ - عدم الفقد في العناصر الغذائية وضمان عدم الاختيارية للطيور.
- ٤ - وتتدخل بعض العوامل في تحديد مواصفات المكعبات من حيث تركيبة العلف وأسلوب استخدام البخار؛ والحالة العامة لمعدات التصنيع والمُبرّدات؛ كما ويجب مراعاة النواحي الاقتصادية عند المقارنة بين العلائق الناعمة والمكعبة.

أنواع العلف الذي تنتجه مصانع الأعلاف :-

١ - علف كامل :-

وهو يحتوى على كل المركبات الغذائية اللازمة لتكوين عليقة متزنة.

٢ - مركّزات بروتينية :-

يواجه صغار مُنتجي الدواجن مشكلة كبيرة وهي كيف يمكن خلط مكونات للعلف مع المكونات الصغرى (الفيتامينات والأملاح المعدنية - مضادات الكوكسيديا - منشطات النمو - مضادات الأكسدة) لذلك نتجه معظم الشركات الكبيرة إلى خلط هذه المكونات الصغرى مع البروتينات النباتية والحيوانية لتنتج مركّزات عالية القيمة الغذائية تُضاف إلى العلائق بنسبة مختلفة (٥ - ١٠ %) .

استخدام المركّزات البروتينية يمنح مرونة كافية في تركيب العلائق ويغضى الاحتياجات من الفيتامينات والأملاح المعدنية والكالسيوم والفسفور والأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين - الليسين) عند دمجها في العليقة المكونة من الذرة والصويا؛ كما أنها توفر نسبة من البروتين في العليقة في حدود ٢ - ٥,٢ %؛ وكذلك جزء من الطاقة.

والمركيزات البروتينية عبارة عن مخاليط تحتوى على مصادر غنية بالبروتين الحيواني (مسحوق السمك؛ مسحوق اللحم؛ أو اللحم والعظم) ومصادر غنية بالبروتين النباتي (كسب فول الصويا؛ وجلوتين الذرة؛ وخميرة المولاس) وأحماض أمينية أساسية (الميثونين - الليسين) مصادر الكالسيوم والفسفور (مسحوق العظم - داي كالسيوم فوسفات - الحجر الجيري) بالإضافة إلى الفيتامينات والأملاح المعدنية والأملاح المعدنية وملح الطعام ومضادات الكوكسيديا والأكسدة والفطريات ومُنشطات النمو؛ كما ويجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٣٠ % في المركز ولا تزيد الرطوبة عن ١٢ %.

مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية (بريمكس) :-

يحتوى على الأملاح المعدنية والفيتامينات والمكونات الدقيقة مضافة إلى مواد حاملة؛ وتُضاف بنسبة لا تزيد عن ١ %؛ ومن المعروف أن إضافة الأملاح المعدنية إلى الفيتامينات تقلل من فاعلية هذه الفيتامينات؛ وتقلل من عمرها الافتراضي نتيجة تأكسدها؛ ولذلك لابد من إنتاج المخاليط في عبوتين مُنفصلتين إحداهما تحتوى على الفيتامينات؛ والأخرى تحتوى على الأملاح والكولين كلوريد؛ ويُستحسن وضع الكولين في عبوة مُنفصلة ولا يتم خلط العبوتين إلا في وقت التصنيع؛ وبذلك تضمن سلامة تركيز وفاعلية الفيتامينات؛ ويوجد أنواع من مخاليط الفيتامينات والأملاح المعدنية.

وفيما يلي مثال لمخلوط أملاح معدنية وفيتامينات لدجاج التسمين : -

التركيب كل ٣ كيلو جرام تحتوي على : -

١٢٠٠٠٠٠٠	وحدة دولية.	فيتامين أ.
٢٠٠٠٠٠٠	وحدة دولية.	فيتامين د٣.
١٠	جرام.	فيتامين هـ.
١	جرام.	فيتامين ك٣.
١	جرام.	فيتامين ب١.
٥	جرام.	فيتامين ب٢.
١,٥	جرام.	فيتامين ب٦.
١٠	جرام.	حمض ابنتوثيك.
١٠	ملليجرام.	فيتامين ب١٢.
٣٠	جرام.	نياسين.
١	جرام.	حمض الفوليك.
٥٠	ملليجرام.	البيوتين.
٣٠٠	جرام.	كولين.
٣٠	جرام.	حديد.
٦٠	جرام.	منجنيز.
٥٠	جرام.	زنك.
٤	جرام.	نحاس.
٣٠٠	ملليجرام.	يود.
١٠٠	ملليجرام.	كوبلت.
١٠٠	ملليجرام.	سيلينيوم.
		يكمل بكاربونات الكالسيوم حتى
		٣ كيلو جرام.

يُضاف المخلوط بمعدل ٣ كيلو جرام لكل طن علف.

جودة العلف :-

هي مدى مطابقة العلف المُصنع للمواصفات الموضحة على الكارت الموجود على شكايرة العلف من محتوائه على البروتين؛ والدهن؛ والألياف؛ والفيتامينات؛ والعناصر المعدنية الأخرى؛ وعلاوة على مدى محتوائه على الخامات المُستخدمة في التصنيع طبقاً للبيانات المدونة على الكارت؛ مع الأخذ في الاعتبار أن يكون نوع العلف مناسباً لنوع الطائر وعُمُرهِ؛ ونوع الإنتاج المطلوب (إنتاج لحم - بيض).

وعند تقييم جودة العلف يجب التأكد من النقاط التالية :-

- ١ - يجب التأكد من أن جميع الخامات المستخدمة مطابقة للمواصفات.
- ٢ - عدم وجود مواد غريبة في الخامات أو العلف المصنع.
- ٣ - يجب أن تكون الحبوب أو المواد الأخرى المصنعة مطابقة للمواصفات من حيث حجم وشكل الحبيبات.
- ٤ - أن يتم التصنيع طبقاً للتركيبية المطلوبة.
- ٥ - عدم وجود خلط بين نوع من الأعلاف ونوع آخر.
- ٦ - عدم وجود أي نقص في القيمة الحيوية للفيتامينات؛ أو أي من المكونات الدقيقة الأخرى نتيجة للتخزين أو التصنيع أو التداول.
- ٧ - المُكعبات أو المُحببات ذات أحجام مناسبة ومطابقة للمواصفات.
- ٨ - عدم وجود أي تلوث بالبكتيريا أو الفطريات أو الإصابة بالحشرات.
- ٩ - أن يكون الوزن مُطابقاً للمعلن عنه.
- ١٠ - تكون العبوات جيدة ونظيفة.
- ١١ - مطابقة لمتطلبات السوق أو للمربين.

تشمل مُراقبة الجودة في تصنيع الأعلاف على العديد من النقاط الهامة بخلاف عمليات التحليل المعملية؛ ومُراقبة الجودة داخل المصنع تشمل مُراقبة (

الخامات - العلف المصنع - ظروف تخزين وتداول الخامات - معدات التصنيع والشروط الصحية داخل المصنع)؛ ويجب أن تحتوى كل عبوة من المصنع على كسارت عليه البيانات الخاصة بالعلف؛ كما يجب أن تطابق البيانات الخاصة بمكونات ومواصفات العلف والتحليل الكيماوي له عند أخذ عينة منه.

وفيما يلي مثال يُوضح كيفية تركيب عليقة بادئ لدجاج التسمين تحتوى على ٢٣ % بروتين خام وطاقة مُمتلئة ٣٢٠٠ كيلو كالورى / كجم عليقة.

المكونات	%	بروتين خام %	طاقة مُمتلئة ك.ك/كجم عليقة	ثمن كيلو جرام بالجنيه	سعر الكمية المستخدمة بالجنيه
ذرة صفراء.	٥٤,٧	٤,٦٥٠	١٨٣٢	٠,٩٠	٤٩,٢٣
كسب فول صويا (٤٤%)	٢٣,٠	١٠,١٢	٥١٣	١,٣٠	٢٩,٩
جلوتين ذرة (٦٠%).	١٣,٥	٨,١٠	٥٠٢	١,٩٠	٢٥,٦٥
زيت صويا؛ عباد شمس.	٤,١٠	--	٣٦١	٣,٠	١٢,٣
مسحوق عظام.	٢,٨٠	--	--	٠,٧٥٠	٢,١٠
فوسفات ثنائي الكالسيوم.	١,٠٥	--	--	١,٧٠	١,٧٨٥٠
ملح طعام.	٠,٣٠	--	--	٠,١٢٠	٠,٠٣٦
بريمكس.	٠,٣٠	--	--	٧,٠	٢,١٠
ليسين.	٠,٢٥	--	--	١٧,٠	٤,٢٥
المجموع	١٠٠	٢٢,٨٧	٣٢٠٨	٣٣,٦٧	١٢٧,٤

علما بأن :-

- ١ - نسبة البروتين في الذرة ٨,٥ %؛ والطاقة المُمتلئة ٣٣٥٠ ك.ك / كجم.
- ٢ - نسبة البروتين في كُسب فول الصويا ٤٤ %؛ والطاقة المُمتلئة ٢٢٣٠ ك.ك / كجم.
- ٣ - نسبة البروتين في جلوتين الذرة ٦٠ %؛ والطاقة المُمتلئة ٣٧٢٠ ك.ك / كجم.

حيث أن سعر الـ ١٠٠ كجم من العليقة = ١٢٧,٤ جنيه.

فإن سعر الطن = ١٠ × ١٢٧,٤ = ١٢٧٤ جنيه.

طريقة الحساب :-

١- حساب نسبة البروتين :-

١ - نسبة البروتين في ٥٤,٧ % أذرة صفراء = $٨,٥ \times ٥٤,٧ / ١٠٠ = ٤,٦٥$

% من البروتين الخام.

٢ - نسبة البروتين في ٢٣ % كُسب فول الصويا = $٢٣ \times ٤٤ / ١٠٠ =$

١٠,١٢ بروتين خام.

٣ - نسبة البروتين في ١٣,٥ % جلوتين = $١٣,٥ \times ٦٠ / ١٠٠ = ٨,١٠$ من

بروتين خام.

ب- حساب الطاقة الممتلئة :-

١- الطاقة الممتلئة في ٥٤,٧ % أذرة صفراء = $٣٣٥٠ \times ٥٤,٧ / ١٠٠ =$

١٨٣٢,٤٥ طاقة ممتلئة ك. ك / كجم عليقة.

٢- الطاقة الممتلئة في ٢٣ % كُسب فول الصويا = $٢٣ \times ٢٢٣٠ / ١٠٠ =$

٥١٢,٩ طاقة ممتلئة ك. ك / كجم عليقة.

٣ - الطاقة الممتلئة في ١٣,٥ % جلوتين = $١٣,٥ \times ٣٧٢٠ / ١٠٠ = ٥٠٢,٢$

طاقة ممتلئة ك. ك / كجم عليقة.

٤ - الطاقة الممتلئة في ٤,١ % زيت أذرة = $٤,١ \times ٨٨٠٠ / ١٠٠ = ٦٠,٨$

طاقة ممتلئة ك. ك / كجم عليقة.

وتتبع نفس الطريقة السابقة لحساب نسبة الكالسيوم؛ والفسفور المُتاح والأحماض

الأمينية الأساسية (الميثونين - الليسين).

احتياجات الدجاج الأمهات من الكالسيوم والفوسفور :-

- تختلف احتياجات الدجاج الأمهات من الكالسيوم على حسب :-
- وزن الطائر .
- عمر الطائر .
- مقدار الطاقة في العلف .
- السلالة .
- الظروف البيئية ودرجة الحرارة .

بسبب الإحتياج العالى من الكالسيوم لتكوين قشرة البيضة فإن الكالسيوم يعتبر من أكثر العناصر الهامة التى يحتاجها الدجاج البياض؛ وتختلف كمية الكالسيوم المطلوبة على حسب مستوى إنتاج البيض والظروف البيئية؛ ويجب تزويد العنابر بالأوعية التى يوضع فيها الصنف ٥ جم / طائر فى اليوم أو الحبر المحبب ويحتاج الدجاج البياض فى العليقة إلى ما يزيد عن ٣,٢٥ % من الكالسيوم؛ أما بالنسبة للفوسفور فإن الفسفور الموجود فى الخامات النباتية تكون على صورة معقدة ويقدر الفسفور العضوي الذي يستفاد منه بحوالى ٣٠ % من الفسفور الموجود فى هذه الخامات النباتية وهو ما يُعرف بالفوسفور متاح؛ والفوسفور الموجود فى المصادر الحيوانية مثل مسحوق السمك واللحم يعتبر كله فوسفور متاح الذى يستفيد الطائر منه. ولذلك فعند تحليل العلف يحلل الفوسفور فى صورة :-

- (أ) فوسفور كلى .
- (ب) فوسفور متاح .

مياه الشرب كمًا ونوعًا وأهميتها بالنسبة لدجاج اللحم

Importance of Quantity & Quality of Water Intake for Broilers

يقول المولى عز وجل في كتابه العزيز "وجعلنا من الماء كل شيء حي"، فجميع الكائنات الحية بما فيها الدواجن لا غنى لها عن الماء اللازم والضروري لجميع العمليات الحيوية التي تتم داخل أجسامها، فالدجاجة تستطيع أن تتحمل الجوع لعدة أيام و لكنها لا تستطيع أن تتحمل العطش ولو لعدة ساعات، فالطائر قد يموت إذا ما فقد ١٠% من الماء من الجسم، فالماء كما ذكرنا ضروري وهام للعديد من العمليات الحيوية بجسم الطائر. والطائر يحصل على احتياجاته من الماء عن طريق ماء الشرب والذي يمثل حوالي ٧٥ - ٨٢% و عن طريق العليقة بنسبة ٤ - ٦% و عن طريق ماء التمثيل والتفاعلات الكيميائية التي تتم داخل الجسم والذي يمثل حوالي ١٤ - ١٩%. كما أن الدجاجة تخرج يومياً ١٧٠ - ١٧٥ جرام من الماء عن طريق فتحة المجمع علاوة على أنها تخرج حوالي ٤٠ جرام عن طريق الرئتين. ومن وظائف الماء داخل جسم الطائر ما يلي :-

- ١- يمثل الماء أكبر نسبة من مكونات جسم الطيور (أكثر من ٥٥%)، ويمثل أهم العناصر الغذائية اللازمة للنمو والمحافظة على الحالة الصحية للطيور.
- ٢- يساعد على ترطيب الغذاء في الحوصلة.
- ٣- يدخل في عمليات الهضم والامتصاص.
- ٤- يعتبر وسط هام للعديد من التفاعلات الحيوية داخل الجسم.
- ٥- يساعد الماء في نقل المركبات الغذائية والمتخلفات على اعتبار أنه جزء من الدم والسائل الليمفاوي.

٦- المخاطب الذي هو عبارة عن ماء في الأساس يعمل على انزلاق المفاصل والعضلات.

٧- المساعدة في تنظيم درجة حرارة الجسم.

٨- يعمل على امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء.

٩- يساهم في تنظيم الضغط الأسموزي داخل الخلايا و خارجها.

وعلى ذلك يجب أن يتيسر للطائر الحصول على الماء النظيف والمتجدد ونو درجة الحرارة المقبولة باستمرار ودون انقطاع. مع العلم بأنه في حالة زيادة درجات الحرارة، فإن كمية المياه المستهلكة تزداد لتنظيم درجة حرارة جسمه ولتعويض النقص الذي يحدث في الرطوبة الموجودة في العلف. كما أنه وللأسف الشديد لا يحتفظ المربيون بسجلات في المزرعة تبين مدى استهلاك المياه بواسطة الدجاج المربي في المزارع على مدى الأوقات المختلفة وجميع الحالات سواء في صحة أو مرض الطيور. وقد ذكرنا في الباب الرابع أن من أفضل المؤشرات لتقييم استهلاك العلف هو متابعة استهلاك المياه بالعبور وذلك بواسطة عدادات المياه، حيث يعطى عداد المياه مؤشر جيد على تدفق المياه بشكل منظم في خطوط المياه بالعبور، وبالتالي يمكن معرفة كلاً من استهلاك المياه ويرتبط بها معرفة استهلاك العلف في العبور، حيث أن معدل استهلاك المياه يعادل تقريباً مرتين معدل استهلاك العلف (بالرغم من أن هذا المعدل قد يختلف تبعاً لتغير الظروف المحيطة ونوع العلف وعمر الطيور والحالة الانتاجية والحالة الصحية للطيور). ويجب تقدير استهلاك المياه يوميا وفي وقت محدد لكي يمكن متابعة الأداء للطيور ومراقبة معدلات استهلاكها من العلف وحالتها الصحية.

ويختلف تأثير المياه على الأداء الإنتاجي للدجاج اللحم سواء بالنسبة لنوعية الماء أو كميته، وكذلك يتأثر الأداء بأنظمة الشرب ونوعية للمعدات المستخدمة سواء كانت ذلك في صورة cups أو في صورة حلمات nipples أو غيرها. ومن الملاحظ أن المياه

المقدمة للدجاج قد تحتوي على بعض مسببات المرضية وكذلك بعض الشوائب المعدنية والتي قد تؤدي بدورها إلى انخفاض الأداء الإنتاجي للدجاج وكذلك انخفاض العائد الاقتصادي الناجم عن تربيته.

ويهدف هذا الفصل إلى إلقاء الضوء على أهمية المياه المقدمة إلى الطيور ومن ثم أنظمة الشرب المختلفة التي تتناسب مع الأنواع المختلفة من الدجاج، وإنعكاس ذلك كله على الأداء الإنتاجي.

تأثير الماء على رفاية الطيور وأدائها الإنتاجي :

يعتمد إنتاج لحوم الدواجن وكذلك البيض على كمية الماء والغذاء وكذلك مدى الاستفادة منهما بالهضم أو الامتصاص ... ومن الناحية التطبيقية تعطي الأهمية الكبرى في المزارع للغذاء حيث إنه الأكثر تكلفةً *most expensive* ويتم الإهتمام بتكوين العلف وفقاً للمواصفات المطلوبة وبالقدر الذي يتم تصنيع العلف الذي يقابل إحتياجات الطيور ويسمح بالإنتاج الذي يعبر عن قدرة العوامل الوراثية الكامنة التي تحملها الطيور *potential genetic capacity* ويميز الأداء الإنتاجي لسلالة عن أخرى. وبالنسبة للمياه تعتبر أقل تكلفةً وأحياناً تعتبر ذات تأثير قليل على الأداء الإنتاجي للطيور بفرض عدم انقطاعه بصورة فجائية وبشكل مستمر.

وكثيراً ما يهمل الدور الفعال والحيوي للمياه كمدخل هام في صناعة الدواجن. ولكن هناك بعض الدلائل التي تشير إلى تغير تلك النظرة حيث بدأ الإهتمام بمياه الشرب المقدمة للدواجن ويرجع ذلك إلى معرفة كثير من المربين بأهمية تأثيره مياه الشرب على بعض المقاييس الإنتاجية، وأيضاً تم توضيح أن المياه تؤدي إلى حدوث حالات مرضية وعند الأخذ في الإعتبار حجم المياه الذي تستهلك بواسطة الدجاج وكذلك العوامل التي تؤثر على الإستهلاك ربما يؤدي ذلك إلى زيادة الإهتمام بالمياه كمكون رئيسي للمدخلات في.

استخدام المياه Water Utilization :-

تختلف الطيور عن الثدييات بالنسبة لاستخدام المياه حيث أنها لا تمتلك مثانة بولية urinary bladder والتي تملك وجود المجمع والذي له وظيفة رئيسية بالنسبة لتحليل المياه وإتزانته كما أن امتصاص المياه وتحليلها في الأمعاء الدقيقة يتم في الكتاكيت مثل الثدييات. وإستهلاك المياه له تأثير هام critical effect على تركيب الزرق composition of faeces وتؤدي زيادة استهلاك المياه إلى زيادة مائية الزرق liquid faeces مما يؤدي ذلك بالتبعية إلى التأثير على حالة الفرشة وكذلك حدوث إتساخ لقشرة البيضة incidence of dirty eggs.

استهلاك المياه Water Intake :-

مراقبة كمية المياه المستهلكة يساعد على المحافظة على الإتنان المائي للطيور water balance of the birds مع مراعاة أن زيادة شرب المياه يتم التخلص منها عن طريق البيض والبخر evaporation، والأنسجة tissue growth أو في البول والزرق urine and faeces.

* هذا وتتأثر كمية مياه المستهلكة بالعديد من العوامل منها :-

١- درجة الحرارة المحيطة والرطوبة النسبية Ambient temperature & Relative humidity .

٢- تكوين وكمية الغذاء المأكول Composition and intake of the diet ففي العادة ما تكون كمية استهلاك الماء ضعف كمية العلف المستهلكة.

٣ - نوعية المياه.

٤ - كما وجد أن هناك علاقة بين مستوى العليقة من البوتاسيوم وكمية المياه المستهلكة. ويلاحظ أنه عند استخدام فول الصويا كمصدر رئيسي للبروتين النباتي في علائق دجاج التسمين broilers والرومي turkey بنسبة تزيد عن ٢٠ % تؤدي إلى الإسهال diarrhea وكذلك بلل الفرشة wet litter وذلك كنتيجة

للمستوى العالي من البوتاسيوم في العليقة high dietary potassium content .
٥ - كما تتأثر كمية المياه أيضاً بإحتواء العليقة على الإنزيمات enzyme

supplementation of poultry diets .

٦ - كما يتأثر استهلاك المياه ببعض العوامل المرتبطة ببعض المواد الأولية فعلي سبيل المثال إدخال التابيوكا Tapioca في علائق الدواجن فإنها تؤدي إلى مشاكل في الزرق كنتيجة للنشا غير المهضوم indigestible straches أو وجود سميات Pressure of toxins . وعند استخدام الشعير المحتوي على بعض الكربوهيدرات certain carbohydrates يؤدي ذلك إلى زيادة كمية المياه المستهلكة كما أنه يؤدي إلى انخفاض معدل الهضم low coefficient digestability وكذلك عند استخدام دقيق القمح في مصبغات رديئة الصنع يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة استهلاك مياه الشرب .

٧ - يزداد استهلاك الماء مع زيادة الإنتاج من البيض في حالة تربية الأمهات، حيث يدخل الماء في تكوين البيضة (يمثل حوالي ٦٥% من وزن البيضة).
٨ - الدجاج المربى في أقفاص يستهلك مياه أكثر عن الدجاج المربى على الأرض، و لذلك نجد أن المحتوى الرطوبي في الزرق الناتج عن تربية الدجاج في الأقفاص أعلى من ذلك المربى على الأرض .

٩ - تحت تأثير الإصابة ببعض الأمراض والإجهاد الناتج عنها يقل استهلاك المياه .

اتزان المياه Water Balance :-

يعتبر الغذاء المأكول من أهم العوامل التي تؤثر على اتزان المياه للطيور حيث تؤثر على كمية المياه الكلية المستهلكة... وعلى سبيل المثال :-
فإن المياه ناتج الهضم والناتجة من أكسدة البروتينات proteins الكربوهيدرات - الدهون وأيضاً محتوى العلائق من المياه كل ذلك يؤثر على كمية المياه المستهلكة.

ويلاحظ أيضاً أنه عند عدم تقديم غذاء للطيور يؤدي ذلك إلى تقليل احتياجها من المياه والعكس صحيح. ويحتاج نمو الأنسجة الجديدة growth of new tissues إلى نحو ١٨% من الماء الكلي المستهلكة. وكذلك يتأثر لترات الماء بدرجات الحرارة ومعدل فقد المياه عن طريق البخر.

ضرورة نظافة الماء وجودته للمحافظة على صحة الطيور : -

يعتبر توفير مصدر مياه جيد ونظيف من العوامل الهامة لإنتاج العملية الإنتاجية في الدواجن. فمن الضروري أنه أثناء التخطيط للمشروع واختيار الأرض وقبل إقامة العنابر أن يتم فحص واختبار مصادر المياه الموجودة بالمنطقة التي سيقام عليها المشروع والتأكد من مدى نظافة وجودة وصلاحية المياه للاستهلاك من قبل الطيور. وكما ذكرنا من قبل فإنه تحت ظروف الجو المعتدل الحرارة normal temperature يعادل استهلاك المياه ضعف وزن الغذاء المأكول. أي أن الطيور تستهلك ٢ رطل مياه لكل رطل علف مأكول.

ويجب أن يكون الماء مستساغاً لدى الطيور ويعتبر الماء مستساغاً إذا كان عديم الطعم والرائحة وخالياً من المواد العالقة به مع مراعاة أنه يجب أن تكون درجة حرارته مناسبة. هذا وتختلف كمية المياه المستهلكة تبعاً للآتي : العمر - السلالة - الإنتاج - معدل نمو الطيور. حيث أن كمية المياه المستهلكة في الأعمار الأولى تزيد نسبياً عن استهلاك العلف. كما يختلف أيضاً باختلاف درجات الحرارة حيث تزداد كمية المياه المستهلكة نتيجة ارتفاع الحرارة.

وعلى ذلك يجب المحافظة على استهلاك المياه بالقدر والجودة المطلوبتين appropriate water intake للمحافظة على أعلى النتائج من الطيور.

وتعتبر قلة استهلاك الطيور للمياه هي العلامة الأولى first Indicator of trouble in the flock لانخفاض الإنتاج ووجود مشاكل صحية لدى الطيور.

بالإضافة إلى كون المياه العنصر الرئيسي للمحافظة على الحياة فإن له وظائف هامة وضرورية Important and Essential Functions وهي :-

١- المساعدة على ليونة العلف softening the feed في الحوصلة crop ويكون حامل للغذاء خلال مروره في القناة الهضمية كما أنه يساعد في بعض عمليات الهضم.

٢- المساعدة على تخفيف الشعور بالحرارة بتبريد الطيور cool the birds عن طريق البخار evaporation من خلال الرئتين lungs والحويصلات الهوائية air sacs.

٣- يحتوي الجسم على نسبة عالية من المياه (يحتوي الجسم على حوالي ٨٥% ماء عند عمر أسبوع) بالإضافة إلى أنه يمثل جزء هام في تكوين الدم واللمف blood and lymph.

٤- يستخدم كوسيط يمكن من خلاله تقديم الأدوية للطيور ويجب مراعاة أن للتغير في نوعية المياه water quakity تأثير على مدي استهلاك الطيور للمياه.

٥ - يعمل على إفراز المواد الضارة والأملاح الزائدة عن طريق الكلية.

٦- يعمل على إفراز الهرمونات والإنزيمات وباقي الأخرى التي تفرزها الغدد الصماء والأجهزة الحيوية بالجسم.

٧ - تتم بواسطتها عملية الانتشار داخل الخلايا بواسطة الضغط الأسموزي.

وبالتبعية تؤثر المياه على الأداء الإنتاجي performance. ويمكن تغير ماء الشرب بالتغير في رقم الحموضة PH - المحتوي البكتيري - مستوى النتروجين introgin Levels - المواد الصلبة hardness... إلخ. ولوحظ على سبيل المثال أن رقم الحموضة في الولايات المتحدة يتراوح من ٤,٢ إلى أكثر من ٨٠ بالنسبة للمواد الصلبة water hardness تختلف تبعاً للمناطق من أقل من ٦٠ جزء في المليون ٦٠ ppm إلى أكثر من ١٨٠ جزء في المليون ١٨٠ ppm.

ومن هنا تتضح أهمية العناية بمياه الشرب كجزء أساسي من العمل المزرعي وللحصول على أفضل إنتاج من البيض من الطيور. ويوضح الجدول التالي (رقم ٦١) المواصفات القياسية لمياه الشرب التي يجب أن تقدم للطيور.

جدول (٦١) مواصفات مياه الشرب القياسية للدجاج.

Drinking Water Quality Standard for poultry

Contamination or characteristic الخواص أو الملوثات	Level considered average المستوى على أساس المتوسط	Maximum acceptable level المستوى الأعلى المقبول
Bacteria للكتيريا	0 / MI	100/MI
Total bacteria العدد الكلي للكتيريا	0 / MI	50 / MI
Acidity and Hardness الحموضة والمواد الصلبة		
PH	7.5 – 6.8	6.0 – 8.0
Total hardness	180 ppm – 60	100 ppm
كالمسيوم (Ca)	60 mg/1	---
كلوريد (CL)	14mh/1	250mg/1
كوبير (CU)	0.002 mg/1	0.6 mg/1
حديد (Fe)	0.2 mg/1	0,3 mg/1
رصاص (pb)	0	0.02 mg/1
ماغنسيوم (Mg)	14 mg/1	125 mg/1
صوديوم (Na)	32.0 mg/1	50mg/1
كبريتات (SO4)	125 mg/1	250 mg/1
زنك (Zn)	---	1.5 mg/1

مصادر المياه في مزارع دجاج اللحم :

هناك مصدرين أساسيين لمياه الشرب في المزارع وهما : -

١- المياه السطحية : وهى بدورها تنقسم إلى : مياه جارية (تتمثل في مياه الأنهار والترع) ومياه راكدة (تتمثل في مياه البحيرات والمستنقعات).

٢- المياه الجوفية : ويتم الحصول عليها عن طريق حفر الآبار والتي من الممكن أن تكون آبار عميقة أو آبار غير عميقة.

ومن الأهمية بمكان أنه يجب أخذ عينات من مياه الآبار لتحليلها وإثبات خلوها من الملوثات الكيميائية والبكتريولوجية واحتواءها على الحدود الآمنة من العناصر المختلفة والتي سبق ذكرها وذلك على فترات متقاربة للأطمئنان على توفير مياه الشرب عالية الجودة للطيور حيث أن المياه التي تسحب من البئر في هذه السنة على سبيل المثال ليست هي نفسها في السنوات الماضية. كما تتوقف صلاحية مياه الآبار على نوعية الطبقات الأرضية المحيطة والقريبة من الآبار، لذلك فمن الواجب حماية هذه الآبار من التلوث الخارجى بعمل حائط من الأسمنت ليمنع الرشح الجانبى إلى داخل البئر، كما يجب أن تكون فوهة البئر مرتفعة عن الأرض.

ويمكن ملاحظة اختلاف النتائج المترتبة على استخدام إضافات الأعلاف عن طريق مياه الشرب تبعاً لنوعيتها وعلى ذلك يجب أخذ عينات من مياه الآبار لتحليلها مباشرة للمحافظة على الأداء الإنتاجي للطيور.

ويوضح الجدول رقم (٦٢) كمية مياه الشرب اللازمة للدجاج ومقارنة هذه الكميات بتلك المطلوبة لكل من الرومى والبط تحت ظروف درجات الحرارة العادية عند الأعمار المختلفة بالسبب^٣/يوم)

جدول رقم (٦٢) يوضح كمية مياه الشرب اللازمة للدجاج مقارنة بالرومي والبط تحت درجات الحرارة العادية.

Water Intake under Normal Temperature Condition per Birds

العمر بالأسبوع	كمية المياه المستخدمة سم ³ / يوم		
	الدجاج	الرومي	البط
١	١٥	٢٠	٢٠
٢	٢٥	٤٠	٣٥
٣	٤٠	٦٠	٥٠
٤	٥٥	٨٠	٧٠
٥	٧٠	١٠٠	٩٠
٦	٨٠	١٢٠	١٠٥
٧	٩٠	١٥٠	١٢٠
٨	١٠٠	١٨٠	١٣٥
٩	١١٠	٢٠٠	١٥٠
٩ - ١٢	١١٠ - ١٤٠	٢٠٠ - ٢٥٠	١٥٠ - ٢٠٠
١٢ - ١٦	١٤٠ - ١٨٠	٢٥٠ - ٣٠٠	٢٥٠ - ٣٠٠
١٦ - ٢٠	١٨٠ - ٢٢٠	٣٠٠ - ٤٠٠	٣٠٠ - ٣٥٠
٢٠ - ٢٤	٢٢٠ - ٣٠٠	٤٠٠ - ٥٠٠	٣٥٠ - ٤٥٠

نقلاً عن كتاب (تربية الدواجن ورعايتها - الدكتور سامي علام الطبعة الثامنة)

عسر الماء : Water hardness

تحدد درجة عسر الماء بمدى احتواءه على أملاح الكالسيوم والمنجنيز والماغنسيوم والكبريت وغيرها من الأملاح فزيادة الأملاح (وخصوصاً كربونات الكالسيوم) في مياه الشرب يؤدي إلى عسر الماء. ويحتوي الماء العادي على ١٥ - ٥٠ جزء في المليون من الأملاح بينما يحتوي الماء العسر على أكثر من ٢٥٠ جزء في المليون. وتعود زيادة الأملاح في الماء العسر مثل أملاح الكالسيوم امتصاص

المضادات الحيوية من الأمعاء. وعند زيادة أملاح الماغنسيوم بنسب عالية فإن ذلك يؤدي إلى استهلاك الطائر كميات عالية من مياه الشرب وبالتالي يزداد طراوة الزرق وربما يؤدي ذلك إلى حدوث إسهال مائي مستمر. بينما تؤدي زيادة الفلورين إلى تأخر هضم وتمثيل المواد الكربوهيدراتية. ويرتفع محتوى مياه الشرب من أملاح الكبريت تؤدي إلى حدوث أنزفة تحت الجلد مع تكوين سوائل وظهور حالة الأوديما. وبالنسبة للأملاح الحديد وزيادتها في مياه الشرب وحتى عند مستوى ٣ جزء في المليون قد يتسبب في حدوث مشاكل للطيور. وعند مستوى ٥٠ - ١٠٠ جزء في المليون فإن ذلك يؤدي إلى صبغ البطن وعضلات الجسم باللون البني. وعند زيادة نسبة النيتريت في مياه الشرب يؤدي ذلك إلى عدم إمكانية الطائر في تحويل الكاروتين إلى فيتامين (أ) وعلى ذلك يجب إضافة فيتامين (أ) بكميات كبيرة في العلائق. وإذا استمر زيادة تركيز النيتريت فإنه يؤدي في النهاية إلى حالات تسمم في القطيع.

وعلى ذلك يجب تحليل مياه الآبار للتأكد من مواصفات المياه اللازمة للشرب بالنسبة لهذه المعادن كما يوضحها الجدول (رقم ٦٣) :

النسبة المقبولة على أكثر	البيان
١٠٠٠ جزء في المليون	مواد صلبة ذائبة
٥٠ جزء في المليون	أملاح الحديد
٤٠ - ٥٠ جزء في المليون	النترات
٢٥٠ جزء في المليون	الكبريتات (السلفات)
٥٠٠ جزء في المليون	كلوريد الصوديوم
٤٠٠ جزء في المليون	إجمالي المواد القلوية
٧,٦ - ٨	التركيز الأيوني
عدم احتواء المياه على البكتيريا	

العوامل التي تؤثر على استهلاك المياه وتأثيرها على مضادات البكتريا

Factors Influencing Water Consumption and Impact on Antibacterial Intake

من المعروف أن معالجة الأمراض عن طريق مياه الشرب تتطلب كثيراً من الدقة في تحديد الجرعات على أساس علمي. وبصفة عامة فإن المعالجة بإضافة الأدوية من خلال مياه الشرب تعتبر الأكثر تفضيلاً في مزارع دجاج التسمين broilers. وكلمة تاريخية فإن دجاج التسمين والأنواع الأخرى من الدواجن تتم معالجتها من خلال مياه الشرب يعتمد على (جزء لكل مليون) based on a ppm والمعروفة بطريقة قياس الحجم volumetric حيث تعتمد هذه الطريقة على المحافظة على تركيز الدواء المضاد البكتريا dosing a specific concentration of antibacterial أي تحديد عدد الأجزاء على الأجزاء لكل مليون على سبيل المثال في مياه الشرب parts per million التي تستهلكها الطيور.

وبطريقة ppm عندما تستهلك الطيور كمية أقل من المياه تؤدي إلى حصول الطيور على جرعات أقل من المطلوب وأحياناً ما يفسر النتائج المترتبة لإضافة الدواء إلى قلة كفاءته lack of efficiency of the medication بينما عند زيادة استهلاك المياه over consumption تؤدي إلى زيادة الجرعة overdosing والتي في أفضل الأحوال تزيد من تكلفة العلاج increase the cost of the therapy أو في أسوأ الأحوال تؤدي إلى مشاكل تسمم toxicity problems.

وفي الحيوانات الأخرى other domestic species يستخدم إضافة المواد المضادة للبكتيريا يعتمد على المليلجرام تبعاً لكل كيلو جرام وزن حي. وبالتالي تتجنب مشكلة زيادة الجرعة أو نقصها تبعاً لإستهلاك ماء الشرب وعلى ذلك ينبغي استخدام هذه الطريقة من العلاج للدواجن.

وعموماً فإن دجاج التسمين يستهلك من ١,٢٥ إلى ٢,٥. ضعف الغذاء المأكول تبعاً لعوامل كثيرة سبق بيانها. وعلى ذلك تنشأ مشكلة ضبط الجرعات عن طريق مياه

الشرب التي تتغير بالنسبة لدجاج التسمين تبعاً للمواد الأولية التي تدخل في تكوين العلف feed ingredeint وكمية الغذاء المأكول - نوعية المياه water quality - وزن الجسم body weight - درجة حرارة الجو environmental temperature - صحة الطيور - السلالة. كما يجب مراعاة أن إختيار العلف والمواد الأولية لها تأثير على استهلاك دجاج التسمين للمياه. فعلى سبيل المثال مصادر البروتين مثل كسب فول الصويا وكذلك مسحوق اللحم والعظم يؤدي إلى زيادة إستهلاك المياه بالنسبة للمصادر الأخرى للبروتين. وبعض مساحيق السمك تحتوي على تركيز عالي من الصوديوم ويعتمد ذلك على العمر ونوع السمك وكذلك على الوقت من السنة الذي يتم فيه تصنيعه وبالتالي تؤدي إلى زيادة إستهلاك المياه.

وعموماً فإن الطيور التي تتناول علائق ذات محتوى عالي من الطاقة high energy diet تستهلك كمية مياه أقل من تلك التي يتم تغذيتها على علائق أقل من محتواها من الطاقة Low energy diet.

هذا بالإضافة إلى أن نوعية المياه تؤثر أيضاً على استهلاكه مثل ما سبق بيانه عند احتوائه على السلفات والمغنسيوم والكلوريد سواء كانت في صورتها الفردية أو مجتمعة حيث تنتج مواد لينة laxative وبالتالي تزيد من استهلاك المياه وكذلك رقم الحموضة ودرجة حرارة التي سبق بيانهم تؤثر على استهلاك المياه.

وبالنسبة للعلاج عن طريق إضافة المواد والمضادات عن طريق مياه الشرب فإنه من الضروري توضيح أن جداول إستهلاك الطيور للمياه عند درجة حرارة 21°م. بينما عند زيادة درجة حرارة الجو درجة مئوية واحدة فإن ذلك يؤدي إلى زيادة إستهلاك الشرب 7 - 9 % والتي ربما تصل إلى ضعف إستهلاك المياه المقدر على أساس 21°م وعلى ذلك فإنه عند تربية الطيور على درجات عالية جداً من الحرارة فإن نشاط الطيور يقل وبالتالي يقل إستهلاك العلف ومياه الشرب وهذا يوضح التباين الشديد في إستهلاك المياه.

ومن هذا الإستعراض الذي يوضح تأثير عوامل متعددة على معدل استهلاك المياه ومدى إنعكاس ذلك على كفاءة إضافة مضادات البكتيريا في مياه الشرب فإن الجدول التالي رقم (٦٤) يوضح إضافة هذه المضادات في صورة ملليجرام من الدواء لكل كيلو جرام من وزن الجسم.

جدول رقم (٦٤) يوضح تناول الطيور لمضادات البكتيريا معبّراً عنه بالملليجرام / كيلو جرام وزن حي عند استخدام دواء به ١٠٥ جزء في المليون أو ٢١٠ جزء في المليون تحت درجات حرارة مختلفة وأعمار مختلفة.

درجات الحرارة				وزن الطيور بالكيلوجرام وزن حي Wt/bird/kg	العمر بالأسبوع Age (wk)
٣٢ درجة مئوية		٢١ درجة مئوية			
210ppm	105ppm	210 ppm	105 ppm		
٦٢,٨	٣١,٤	٢٧,٤	١٣,٧	,٧	٣
٦٤,٩	٢٣,٥	٢١,٨	١٠,٩	١,٥	٥
٣٦,٩	١٨,٤٥	١٨,٦	٩,٣	٢,٤٥	٧

الاستخدام الآمن والكفء لإضافة الدواء عن طريق المياه

ومن المعروف أيضاً أنه عند إضافة الدواء عن طريق مياه الشرب يتم غالباً عن طريق خزان مياه وهو يمكن للمساعدة في حصول الطيور على العلاج المطلوب عند استخدامه جيداً حيث يقتصر هذا النظام على إضافة كمية الدواء المطلوب في هذا الخزان ولكن على المربي التأكد من إضافة الكمية المطلوبة من الدواء ولكن يلاحظ أن بعض هذه الخزانات يكون ذو حجم كبير وصعب التنظيف وأكثر أنواع هذه الخزانات يكون صغيراً ومتنقل protable كما يجب ملاحظة التغير في ضغط المياه رداءة المياه أو تغييرها - نوبان الدواء حيث تؤدي إلى نتائج غير مرضية.

كما يلاحظ أيضاً أن خزانات مياه الشرب يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالأسبرجلوزس drinking water can cause Aspergillus ونسلك عند عدم العناية

بخرانات المياه حيث وجدت ملوثة بالفطريات والكلوستريديا *Fungud and Clostridia* إلى ذلك يجب العناية بهذه الخزانات وذلك من خلال معالجة هذه الخزانات بالأيودين Iodine disinfectant أو استخدام محلول ملحي ١٠٠ : ١ Aqueous solution (الأيودين المائي ٢٥%) في مياه الشرب لمدة ١٠ أيام تجنب إنتشار الإصابة بالأسبروجلوس مع إزالة جميع الطيور المصابة والتخلص منها. ويتبع ذلك رفع الاحتياجات الوقائية والصحية لمنع حدوث إصابة جديدة.

إدارة المياه لضمان جودتها في عنابر الدجاج

نظراً لأن مصدر المياه يكون واحد بالنسبة للمزرعة وكذلك منازل السكان *domestic houses* وبالتالي فإنه إذا كانت نوعية المياه جيدة بالقدر الكافي بالنسبة للموظفين والسكان فإنها بالضرورة تكون جيدة بالنسبة لقطعان التربية *good enough for the stock* ولكن السوء الطالع فإن المشاكل التي تصاحب نوعية المياه تنشأ بكثرة بعد وصولها إلى المنازل حيث تخزن في خزانات *storage tanks* ومنها تم تغذية خطوط الشرب. وعادة ما يحدث أن تخرق البكتريا أنابيب المياه من خلال ثقب دقيقة جداً *microscopic holes* وعادة تحمل إلى المياه بواسطة حشرات دقيقة *tiny insects* والتي تأخذ طريقها إلى نظام الشرب في خطوط وخزان المياه. وحتى في نظام الشرب المحكم *closed water system* فإنك يمكنك أن تميز أي نوع من البكتريا في مساكن الدجاج. ويتضاعف توالد الملوثات البكتيرية عندما يترك خزان المياه مفتوحاً على الجو الخارجي سواء كان داخل العنبر *inside* أو خارج العنبر *outside the housing* وكلما كان الجو حاراً كلما تفاقم حجم المشكلة.

وعند اختراق البكتريا نظام الشرب فإنها تطفو على سطح خزان المياه وكذلك أنابيب المياه وعند مستوى الغذائي للجزيئات العضوية المندمجة *organism molecules*. ونظراً الحجم البكتريا الدقيق فإنه يمكنها أن تتسحب على طول مجرى. ولتجنب حدوث ذلك فإنه يغلف بالبولي سكريد *plysaccharide* حتى يمكن تثبيت البكتريا على السطح.

وهذه المادة polysaccharide matrix يمكن اعتبارها شريط حيوي biofilm حيث يحيط هذا الشريط الحيوي البكتيريا بطبقات رقيقة تعمل كحاجز ثابت تحفظ البكتيريا سليمة من ضراوة إنسداد المياه. ويعمل هذا الشريط الحيوي كعائق للمقاومة الحشرية biocides مثل الكلورين chlorine أو الأمونيا ammonium التي تتفاعل مع الطبقات السطحية surface layers بحيث تترك البكتيريا المحمية تنمو بصورة كبيرة. وعندما تمتزج البكتيريا مع هذا الشريط الواقي فإن إصابة المياه تكون خطيرة. وعندما تصبح خزانات المياه والأنابيب ملجأ للبكتيريا فإن هذا يحتم وجود حلقات مستمرة recurring cycle من تواجد هذه البكتيريا بالمزرعة وعلى سبيل المثال عند الإصابة ببكتيريا السالمونيلا Salmonella أو أي كولاى E.coli أو بكتيريا Staphylococcal فإن القطيع يكون في حالة خطرة. بالإضافة إلى هذا فإن أنواع أخرى من البكتيريا التي في الوضع الطبيعي لا تمثل تهديداً فإنه عن تواجدها تمثل خطورة على القطيع حيث أنه يقاسي من الأثر السيئ للبكتيريا الأخرى. وإن سلالات البكتيريا strains of bacteria التي تقاوم المطهرات terminal disinfectants تمثل تحدياً مضاعفاً لو سمح لها بأن تخترق نظام الشرب. ويمثل وجود الشريط الحيوي أكثر من مشكلة حيث يؤدي هذا الشريط إلى حدوث صدأ الأنابيب المعدنية corrosion in metal pipes والتي هي بدورها تكون مصدراً جيداً للعدوى. وبالنسبة للأنابيب من البلاستيك plastic pipes فإنها تقاسي من هذا الشريط الحيوي حيث تسحب مواد غائبة من البلاستيك وتحويلها هذا الشريط الحيوي بدرجة أسرع في مثل هذه الأنابيب ويكون نمو لبكتيريا سريعاً عندما يكون جريان المياه بطيئاً slow moving water وخاصة في درجات الحرارة العالية high ambient temperature وهي الحالة الغالبة مدة حضانة الكتاكيت chicks brooding housing وعلى هذا فإن القطعان الصغيرة تقع تحت احتمال تأثير ضار خطير.

أخيراً فإن وجود أي إصابات مرضية تؤثر على جرعات الفاكسينات والأدوية المستمرة خلال نظام الشرب وتطهيره بصفة دورية ولكن لسوء الحظ فإن هناك قليل

من الإعتبارات تم توجيهها إلى كل العوامل المختلفة.

إن إختيار المقاوم الحيوي الذي يمكن استخدامه يمثل أهمية كبيرة ويعتمد على أسس معينة أهمها هو مدى ملائمة هذا المقاوم الحيوي لإستهلاكه بواسطة الطيور وأيضاً مدى تأثيره على استهلاك الطيور للمياه. هذا بالإضافة إلى دراسة التفاعل الذي يمكن أن يحدث بين هذا المقاوم الحيوي والأنابيب المعدنية والبلاستيكية والتي تستخدم كأجزاء من نظام الشرب ونظراً لأن قليلاً من الأبحاث والدراسات تم إجراؤها لدراسة هذه المضادات الحيوية فإن الثابت والهام الذي يوجه إليه الإعتبار يتم الاستخدام تلك غير السامة non-toxic للإنسان.

وإن الغرض الأساسي لإستخدام المطهرات disinfectants لخطوط الشرب وإزالة هذا الشريط الحيوي biofilm وهذا يحتاج إلى كيماويات ذات مواصفات خاصة. مثل كيماويات الأكسدة oxidizing chemical أو مركب مختلط combination product بتركيز قليل بضمان الأمان الكامل والقرار الثاني هو هل يضاف هذا المضاد الحيوي باستمرار أعلى فترات ويتوقف ذلك على نوعية المياه وتؤخذ الناحية الإقتصادية في الإعتبار فإنه على وجه الخصوص استهلاك المياه حيث تمثل ضعف وزن الغذاء للدجاج البياض layers وقطعان التربية breeders.

وتصل نسب الماء في تكوين منتجات الدواجن وحجم الدجاج إلى الآتي :-

- تصل نسبة وزن الماء في البيضة ٦٥% من وزنها.

- تصل نسبة وزن الماء إلى ٨٥% من وزن الكتكوت عند عمر أسبوع.

- تصل نسبة وزن الماء إلى ٦٣% بالنسبة للدجاجة عمرها ٣٢ أسبوع.

وتعتبر إدارة مياه الشرب management of water هو علم نفس الأهمية مثل علو التغذية أو العلاج البيطري. حيث أن النتائج المترتبة على الفشل في توفير أفضل نوعية لمياه الشرب top quality water تشير إلى عدم جدوى الجهود الأخرى التي يبذلها المربي سواء في مجال التغذية أو الصحة إلى غير ذلك يجب عند عدم توفير

الماء الجيد الإستعانة بخبراء إدارة المياه والعرفين بإحتياجات الطيور الفعلية من ماء الشرب وكيفية توفيرها.

كما يجب الإشارة بأن المطهرات المختارة وخصوصاً بالنسبة للأثار المتبقية residues ويجدر بالإضافة بأي أن تحسين في نوعية المياه يؤدي إلى تحسين في إقتصاديات الإنتاج.

ولا يقتصر النمو البكتيري على مزارع الدواجن بل عند أيضاً إلى المفقسات hatcheries التي تستخدم كميات كبيرة من المياه والتي إن لم تكن خالية من الملوثات free contamination فإنها تؤدي إلى خسائر فادحة. ويجب الأخذ في الاعتبار التلف الذي يمكن أن يحدث عند رش الماء الملوث spraying contaminated water من خلال نظام الترطيب humidifier في الحضانات والمفقسات incubator hacheries. حيث إنه عندما تتواجد هذه البكتيريا داخل ماكينات التفريخ فإنها أفضل الظروف ideal conditions للتكاثر السريع. وعلى ذلك يجب مراقبة عدد مرات تنظيف خزانات المياه بماكينات التفريخ وإن كثيراً من المفرخات في أنحاء متفرقة من العالم تضم منطقة خزانات مياه water storage tanks ربما تكون معرضة للجو الجاري open to atmosphere لفترات زمنية على برج مرتفع وغير مغطاه unshaded تحت ظروف الجو شديد الحرارة hot tropical tempretures.

وعلى ذلك فإن الإهتمام بالمعالجة المستمرة للمياه إذا كان الهدف هو إدارة المفرخات على أعلى مستوى to highest standards كما يجب أيضاً توجيه الإهتمام إلى نوعية المياه المستخدمة حول المفرخ سواء كان مستخدماً في تنظيف الأرضية أو في تنظيف وتطهير العاملين كنظام وقائي personal hygienic of the staff.

ويجب إعتبار أن التعامل مع البيض التفريخ hatchig eggs والكتاكيت عمر يوم عند الفقس day old chicks يدعو إلى استخدام أعلى مستوى وقائي وعلى ذلك يجب أن لا يكتفي بتوفير الماء الخالي من الملوثات بل وأيضاً يجب توفير الصابون

المسائل لغسيل الأيدي.

وعلى ذلك فإن سياسة إدارة المياه يجب أن تكون على قمة ممارسة المربي لإدارة قطعان التربية ومن الحكمة أن يطلب دائماً للنصح والإرشاد من الخبراء في إدارة المياه وكذلك التحاليل الكيماوية للمياه water chemistry وعلى ذلك يعرف نوعية المياه على النحو التالي :-

نوعية المياه Water Quality :-

تعتبر نوعية المياه من أهم الموضوعات التي يجب أن يهتم بها مربو الدواجن حيث أن الماء يكون ثلثي محتوى الجسم وكذلك أغلب منتجاتها وبالتالي فإن أي تلوث للمياه يمثل ضرراً كامناً. ومن الناحية الكيماوية للماء يتكون من زوج من ذرات الهيدروجين وذرة من الأكسجين وهذين العنصرين الذين يتكون منهما الماء هما غاز. وفيما يتعلق بأهمية نوعية المياه يلاحظ أنه عند تلوث المياه بدرجة كبيرة fairly high levels وأنه في كثير من الأحيان يلاحظ تغيرات في المظهر - الرائحة odor أو الطعم taste of waters.

وإن كان بعض مصادر المياه تغير من درجة الحموضة changes in PH وكذلك الصلابة hardness أو تعكير المياه turbidity وإن كان التغير غير ضار في أغلب الأحيان بينما مصادر أخرى تشمل مواد كيماوية عضوية وغير للأضرار وكل عناصر التلوث تجتمع لتقليل نوعية الماء. وحيث أن ملوثات ماء الشرب تؤثر على نمو الدواجن والإنتاج والنوعية والصحة فإنه يجب معرفة بعض الإحصاءات عن معدل احتياجات القطعان المختلفة تبعاً للأعمار المختلفة لمياه الشرب حيث يستهلك الكتاكيت النامية من عمر الأسبوع الأول حتى الأسبوع السابع ما بين ٠,٦ - ٤ جالون من المياه لكل ١٠٠ طائر / يومياً.

وبالنسبة للرومي فإنه يستهلك ما بين واحد وتسعة جالون لكل ١٠٠ طائر يومياً من عمر يوم حتى عمر ٦ أسابيع بينما خلال الفترة ما بين ١٥ - ١٩ أسبوع فإنه

يستهلك أكثر من ١٧ جالون لكل ١٠٠ طائر ومياً وعلى ذلك فإنه يتبين أنه بالقدر الذي تستهلك منه الطيور مياه الشرب فإنها تتأثر بتلوث المياه فكلها تزايدت احتياجاتها من الماء كلما أدى التلوث إلى مضاعفة الضرر.

وإن من أهم مصادر تلوث المياه هو مواد الأملاح المعدنية والتي تصل إلى أكثر من ثلاثين مللي وأكثرها شيوعاً هو الكالسيوم والمغنسيوم وهاتان المادتان (الكالسيوم والمنجنيز) تسببان عسر المياه hard water وهما تتحدان في الماء الأرضي ground water على مستويات تختلف تبعاً للموقع وكذلك نوع التربة soil type وهذا الماء العسر hard water لا يمثل مشكلة إلا إذا كان مستوى هذين الملحين مركزاً للغاية.

الملوثات الهامة Important Contaminant : -

من أهم الملوثات هو النترات وعندما تستهلك الطيور مياه بها مستوى عالي من النترات فإنه عندما تصل إلى مستوى كافي فإنها تؤدي إلى التسمم بينما المستوى العادي من النترات في المياه لا تؤدي إلى مشاكل.

وتمثل الملوحة salinity مشاكل هامة في بعض المناطق وزيادة الملوحة في مياه الشرب تؤدي إلى الزرق المائي watery dropping وبالتالي بلل الفرشة wet litter.

ويجب الأخذ في الاعتبار أنه عند استخدام ماء الشرب مرتفع في الملوحة فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى التسمم. وكذلك تلوث المياه ببعض مسببات الأمراض يمكن أن توجد في المياه سواء في الماء الأرضي ground water أو السطح surface water مثل الكوكسيديا Coccidiosis أو السالمونيلا Salmonella أو أي كولاي E.coli ولذلك يجب الأخذ في الاعتبار هذه المسببات المرضية مع محاولة إضافة بعض المركبات الدوائية للتخلص منها.

ضرورة استخدام الفلاتر في نظام توصيل المياه : -

Filters are Indispensable for Watering System:

تتضمن أغلب نظم المياه للدواجن فلاتر لإبعاد العوالق الدقيقة particles قبل وصولها إلى نظام التوزيع delivery system ويجب استخدام هذه الفلاتر والعناية بتنظيفها وتغييرها إن لزم الأمر قبل أن تتجمع هذه العوالق الدقيقة وتسبب مشاكل في الحلمات nipples والصمامات valves.....الخ.

وعند استخدام الخامات القوية strong materials في صنع نظام الشرب فإن الفلاتر الجيدة تظهر كفاءة عالية وإن كان حديثاً تصنع أغلب نظم الشرب من الأنابيب البلاستيكية plastic pipe التي لا تصدأ virtually uncorrosive وفي النظم القديمة كانت تستخدم الأنابيب المصنوعة من الحدي iron pipe والتي كانت دائماً تظهر مشاكل حيث أن الطبقة الداخلية للأنابيب تصدأ وأن مواد الصدأ corrosive products تتجمع في المنحنيات وعلى هذا الأساس فإن أي نظام لتوفير مياه الشرب في زارع الدواجن ويجب التأكد من عدم قلة تدفق المياه the water flow is not reduced وهذا وبطبيعة الحال فإن التغير يمكن أن يزيد من هذه المشكلة في النظام القديم كما يمكن أن يؤثر أيضاً في النظام الحديث كما سبق بيانه.

وحيث أن أغلب نظم الشرب المستخدمة الآن كما أتضح أنها الأكواب أو الحلمات، تم التحرك فيه سواء بمخفضات ضغط خاصة special pressure reduction يتم تثبيتها في خطوط الماء أو باستخدام الخزانات العلوية header tanks. وإن كفاءة وحساسية الأكواب والحلمات يحتاج إلى مياه خالية من المواد الثقيلة solids أو slime أو فطريات algae وعلى هذا فإن استخدام المياه غير الملوثة uncontaminated water يكون على درجة عالية من الأهمية لتحقيق إنتاج دلجني مربح.

وعلى ذلك فإن تنظيف النظام المائي watering system باستمرار يقلل من حدوث هذه المشاكل وعموماً فإن هذا النظام يظل يعمل بكفاءة عالية طالما أن المياه يتم

مرورها من خلال فلتر جيد قبل الدخول فيه.

وإن الإجابة على التساؤل فيما يتعلق بأي نظام فلتر filter system يفضل استخدامه يصعب القطع بها وعموماً فإن نظام الترشيح المفضل هو أي نظام يؤدي الدور المطلوب منه بالكفاءة التامة. ومن ناحية شيوع الاستخدام فإن الفلتر القمعي cone type filter هو أكثر النظم استخداماً.

الغرض من استخدام الكلور في مياه الشرب

Purposes of Chlorination of Drinking Water :

تتلخص أهمية استخدام الكلور في مياه الشرب في النقاط الآتية : -

١- يقاوم الكلورين chlorine مسببات الأمراض المتوالدة في المياه water borne disease مثل E.coli.

٢- إضافة الكلور chlorination بالمستوى المطلوب يضمن متبقيات منه chlorine residual وبصفة خاصة في المشروبات المفتوحة open bowl drinkers تمنع نقل الأمراض في داخل بيوت التربية خلال فترات النمو أو حلقات التربية growth or breeding cycles.

٣- تزيل الطين slime والطحالب algae التي تتراكم في خطوط المياه waterlines والتي تسد الحلمات أو للصمامات valves وبالتالي تؤثر على معدل التحويل الغذائي المثالي normal optimum feed conversion.

٤ - تقاوم البكتريا المصاحبة للصدأ controls biological corrosion bacteria.

٥- تزيل العناصر الضارة harmful elements مثل النترات nitrites والحديد iron والمنجنيز؛ والكبريت sulfur من خلال الترسيب perception أو تحويلهم إلى مكونات أقل خطورة مثل تحويل nitrites إلى nitrates.

وإلى الآن فإن الشائع استعمال الكلورين السائل liquid (Sodium hypochlorite)

chlorine وذلك باستخدام مضخة وزن سائل بسائل liquid -to- liquid dosing pumps .

وحديثاً أمكن التوصل إلى التحكم في الوزن بالنسبة للكالسيوم هيبوكلوريت الصلب
controlling dosing solid calcium hypochlorite (٥ - ١٠ جزء في المليون) في نظام
الماء.

مقارنة بين الكالسيوم هيبوكلوريت والصوديوم هيبوكلوريت السائل

Solid Calcium Hypochlorite vs. Liquid Sodium Hypochlorite:-

عندما يضاف الكلورين سواء الصلب أو السائل بالتخفيف أو الذوبان في المياه
يتكون المكون المعروف باسم حمض الهيبوكلوروس Hypochlorous Acid ونسبة وهو
مطهر فعال active disinfectant بالإضافة إلى مكون أقل فاعلية يسمى بالهيبوكلوريت
Hypochlorite ونسبة المادة أكثر فاعلية (هيبوكلوروس Hypochlorous) فعند مستوى
حموضة (٧) $\text{PH}=7$ فإن مخلوط المطهر disinfectant mix يحتوي على ٧٥%
Hypochlorous Acid وعند مستوى حموضة (٨) $\text{PH}=8$ يكون نسبة هذا المكون ٢٣%
وإن الباقي وهو نسبة ٧٧% يكون من المكون الأقل فاعلية less active
hypochlorite.

يوضح الجدول التالي (رقم ٦٥) أنه للحصول على مقاومة ٩٩% من الأجسام
الضارة يحتاج على كمية قليلة من الكلور عند استخدام الكلور الصلب (chlorine
system بالمقارنة بالتركيز العالي عند استخدام الكلورين السائل liquid chlorine
جدول (رقم ٦٥) يوضح التركيز (جزء في المليون) من الكلورين الفعال لمقاومة ٩٩%
تحت درجة حرارة ٢٥.

Concentration ppm of Forms of Active Chlorines Forced 99% Gencidal Effect at 25C

الوقت لقتل ٩٩% Time 99% Killed	الكلورين السائل Predominated (PH 7.6 to 11	كولمان HOCl Predominates (PH 7.7 to 7.9)	الميكروب Organism
١٠ دقيقة	0.6	0.005	Bacteria (E.coli)
١٠ دقيقة	100	0.02	Virus (polytypes)

كفاءة اختبار أي كولاي ضد البكتيريا :-

Effectiveness of E. coli Tests Against Bacteria

تستخدم هذه البكتيريا كاختبار قياس standard test كفاءة المطهرات disinfectants ضد البكتيريا وأن هدم بكتريا أي كولاي destruction of E.coli يوضح أن الأنواع الأخرى من البكتيريا التي تضر بحيوانات المزرعة وتؤثر على المواد الأولية للأعلاف يتم هضمها أيضاً. ويلاحظ أن الاحتياجات من الكلورين في صورة (كلورمان) يقل بمقدار ١٢٠ مرة عنها عند استخدام الكلورين السائل في التأثير على البكتيريا. - acute and chronic inflammation (staphylococci and streptococci) - البكتريا التي تسبب الإسهال في الخنازير والدواجن مثل أي كولاي E.coli - السالمونيلا Salmonella والتي تعتبر السبب الشائع commo casue للتسمم الغذائي في الدواجن بصفة خاصة.

فيروس البوليو كاختبار لكفاءة المطهرات

polio Virus Test for Disinfectant :-

يعتبر بوليو 3 polio type أحد الفيروسات الأكثر مناعة كثيراً وكثيراً ما يستخدم كاختبار قياس standard test لاختبار المطهرات ومقاومات الأمراض وتمثل الاحتياجات ٥٠ مرة أقل عند استخدام Hocl عنها عند استخدام oci لمقاومة الفيروسات. ويلاحظ أن الفيروسات حساسة للغاية extremely susceptible لمستوى كلورين حر free chlorine وهو مستوى ٠,٢ جزء في المليون وعلى ذلك فإن الرش pressure spraying بالمياه المضاف إليها للكلور chlorinated water وتأتي بنتائج جيدة.

الاحتياجات الواجب مراعاتها في نظام الشرب بالمناطق الحارة :-

سبق أن أوضحنا أن درجة حرارة المياه هي أهم عناصر التي تؤثر على استهلاك الطيور للمياه. ومن الطبيعي أن تتأثر درجة حرارة بدرجة الجو ambient temperature وعلى ذلك يجب تركيب خزانات المياه وأنابيب المياه بحيث لا تكون معرضة للتأثير المباشر لأشعة الشمس. ويفضل أن يتم تركيب أنابيب المياه تحت الأرض بمق ٤ -

٦ بوصة وأن يوضع خزان المياه في كل بيت لتخزين المياه النقية الباردة والتي يتم توزيعها لكل الطيور. ويراعى أن أي مادة غذائية nutrient تزيد من إفراز المعادن بواسطة الكلى تؤثر على استهلاك المياه وعلى سبيل المثال فإن الملح يزيد من استهلاك المياه. وأي تغذية على مواد غذائية يحتوي على نسبة عالية من البوتاسيوم مثل العسل الأسود molasses أو أي مواد أخرى بها مغنسيوم تؤدي إلى زيادة استهلاك مياه الشرب. ويلاحظ زيادة بلل الفشرة نتيجة زيادة إفراز المياه. ويجب أخذ أهمية توفير المياه النظيفة عن تنوع الأداء الإنتاجي قطعان الدواجن. ويلاحظ أن التلوث الكيماوي والبكتيري وخاصة أي كولا E.co,I تمثل أهم مسببات التي تؤثر على نوعية المياه. ويجب تعميم إضافة الكلور chlorination في كل المزارع لتجنب احتمال الخسارة نتيجة سوء نوعية المياه التي تقدم للطيور.

وخلاصة القول في هذا الشأن أنه يجب العناية بتوفير مياه الشرب النظيفة الخالية من مسببات المرضية والملوثات الكيميائية للطيور والعناية بتركيب وتنظيف نظام الشرب المستخدم واستخدام المطهرات ذات الكفاءة العالية والعناية بتغذية الطيور بالمواد الأولية التي لا تؤثر على استهلاك المياه. وكذلك العناية بتوفير على درجة حرارة ملائمة تستفيد منها الطيور. وإن الماء يعتبر عنصر هام وعامل رئيسي يؤثر على الأداء الإنتاجي للطيور وأنه هو الأساس في الحياة على الأرض.



مصانع الأعلاف Feed Mills

يجب أن يسبق اتخاذ قرار إنشاء مصنع علف دراسة دقيقة لمجال تسويق المنتج والكميات الممكن تسويقها وأعداد ونوعية الحيوانات في مجال التسويق واحتياجات المزارعين ومدى المنافسة مع مصانع علف أخرى يمكن أن تخدم في نفس المجال وتكلفة إنشاء المصنع والعائد من إنشاءه.

اختيار الموقع :-

يختار الموقع إذا توافرت خدمات السكك الحديدية وشبكات الطرق المؤدية للموقع ومصادر الكهرباء والماء والمجارى والأمن وإضاءة الحريق والعمالة والخدمات الحكومية والقرب من مصادر الخامات ومناطق التوزيع حيث تكون تكلفة توريد الخامات منخفضة كذلك فإن قصر مسافة توزيع الأعلاف يحافظ على جودتها حيث يكون العلف أقل عرضة للاهتزاز الذي يكون له تأثير سيئ على اتزان الخلط عندما تتعرض له العليقة الناعمة Mash حيث تنزل المواد الأكثر كثافة إلى قاع الأجرة عند اهتزازها بشدة. كما يراعى عند اختيار موقع المصنع تواجد مساحة كافية لانتظار سيارات النقل الكبيرة وذات المقطورات مع سهولة حركتها فى الدخول والخروج والميزان والتحميل والتفريغ كما يكون المصنع بعيداً عن المباني السكنية.

الهدف من إنشاء مصانع الأعلاف :-

الهدف من إنشاء مصانع الأعلاف هو إنتاج مخاليط أعلاف كاملة توفر الاحتياجات الغذائية للقطعان بحيث تنتج كل الأنواع من الأعلاف لتفي بالاحتياجات الغذائية للقطيع الذي صنعت من أجله وبجانب اعتبار المكونات الغذائية للعلف المنتج لابد أن تكون تكلفة إنتاجه منخفضة باستخدام أجود الخامات وأقلها سعراً وبأقل تكلفة

تصنيع ويقوم بتركيب العلف المنتج متخصصون في تغذية الحيوان والدواجن وكذلك شراء الخامات وتحليلها ظاهرياً وكيمياوياً وتحليل العلف المنتج لاختبار جودته.

والمصانع الكبيرة يمكنها توفير الخبرة اللازمة في هذا المجال أما المصانع الصغيرة والمزارعين عادة ما يحصلون على المعرفة العلمية عن طريق خدمات استشارية أو من كليات الزراعة ومراكز البحوث.

والعمل الفعلي لمصانع الأعلاف هو تنفيذ تراكيب الأعلاف التي تم وضعها بمعرفة المتخصصين في التغذية وإستلام الخامات وتخزينها وطحن مكونات العلائق وخلطها جيداً وتعبئتها وأن يصاحب ذلك استخدام جيد للأجهزة والمعدات الميكانيكية والكهربائية والتي تكون في المصانع الكبيرة معقدة التركيب وغالية الثمن وتحتاج خبرة متخصصة في تشغيلها وصيانتها الدورية بانتظام.

وتختلف أنواع الغذاء التي تنتجها مصانع الأعلاف فنجد أن أعلاف الدواجن تكون على النحو التالي :-

١- علف كامل Complete feed : يحتوى على جميع المركبات الغذائية اللازمة لتكوين عليقة متزنة.

٢- مركبات بروتينية Protein concentrates وتتراوح إضافته للعليقة بين ١٠ % و ٣٥ % وتحتوى على مصادر بروتين ومعادن وفيتامينات ومكونات دقيقة.

٣ - مركبات عالية القيمة Super concentration : وتُضاف للعليقة بنسبة أقل من السابقة وتحتوى على مصادر بروتين حيوانية ولا تحتوى على كسب فول الصويا وبها جميع ما يلزم العليقة من معادن وفيتامينات ومكونات دقيقة وتتراوح نسبة إضافتها بين ٢ % و ٥ %.

٤- بريمكس Premix : ويحتوى على المعادن الدقيقة والفيتامينات والمكونات الدقيقة مضافة إلى مواد حاملة وتضاف بنسبة لا تزيد عن ٠,١ %.

وبالنسبة إلى نوع الغذاء لمختلف الحيوانات فإن الغذاء الكامل ينقسم إلى :-

١- أعلاف تقليدية Conventional feeds : -

تتركب من مواد علف مركزة عالية القيمة الغذائية وجميعها من مواد العلف شائعة الاستعمال وتمثل أعلاف الدواجن والأعلاف المركزة للحيوانات المجترة.

٢- أعلاف غير تقليدية Unconventional feeds : -

تتركب من مواد العلف المركزة مضافاً إليها بعض مواد العلف غير شائعة الاستعمال كموايد العلف الخشنة لرفع قيمتها الغذائية وبعض المواد النيتروجينية غير البروتينية كالبيوريا كذلك الخامات غير شائعة الاستخدام كمخلفات مصانع الأغذية.

القواعد الأساسية الواجب مراعاتها عند إنشاء وإدارة مصانع علف الحيوان

: Basic principles for construction and management of feed mills

١- يجب قبل الإقدام على إنشاء مصنع لعلف الحيوان دراسة احتياجات المشروع إلى رأس المال المناسب الثابت منه والذي يشمل الأرض والمباني والآلات والمال السائل اللازم لتسويق الخامات وشراء العبوات ومصاريف الإدارة والتصنيع والبيع والتوزيع ... الخ.

٢- يجب العناية باختيار المنطقة المراد إنشاء المصنع بها فتكون منطقة تربية كبيرة وحمولتها كبيرة من المواشي وذلك لضمان التصريف وخفض نفقات النقل كما يراعى فى اختيار المنطقة أيضاً قربها من أماكن إنتاج المواد الخام بقدر الإمكان.

٣- يجب اختيار مكان المصنع بدقة فيقام فى موقع متوسط خارج المدينة أو البندر ويكون بعيداً عن المساكن ويراعى أن تتوافر له أكثر من وسيلة للنقل كالمسلك الحديدية والطرق الزراعية والترع الملاحية كما تتوافر له مصادر الكهرباء والماء والمجارى وإطفاء الحريق والأمن والعمالة وغيرها.

٤- يجب اختيار مساحة مناسبة من الأرض على أن يوضع فى الاعتبار إمكانية التوسع فى المصنع مستقبلاً ويمكن الاستفادة من بقية المساحة المتاحة عند الإنشاء

بإقامة حظائر لمختلف أنواع الحيوانات تكون بمثابة ميدان عملي لتجربة التركيبات المختلفة من الأعلاف التي سينتجها المصنع مستقبلاً على نطاق واسع.

٥- يجب الاهتمام بالمباني اللازمة للمصنع فتكون من مواد جيدة حتى لا تحتاج إلى مصاريف كبيرة لصيانتها وترميمها. ويُراعى أن يتناسب نظام المباني مع الآلات والمعدات ونظام التصنيع من توافر أماكن للمكاتب والمخازن ودورات المياه والهوفية؛ وأماكن استقبال العملاء مع إعداد مواقف للسيارات تحت مظلات مناسبة.

٦- يراعى أن يكون شراء الآلات والأجهزة وماكينات ضغط العلف من جهات وشركات موثوق بها ذات خبرة طويلة في إنتاجها وذلك حتى تظل على مستوى عالي من الصلاحية والكفاءة الإنتاجية لسنوات طويلة ومما يساعد على ذلك الاهتمام بإجراء الصيانة الدورية للآلات والأجهزة والمعدات ودوام الكشف عليها وعند اللزوم القيام بتغيير الأجزاء التي انتهى عمرها الافتراضي وذلك لتجنب الأعطال ولضمان قيام سائر أقسام المصنع بالعمل بكفاءة وفي تناسق تام.

٧- يجب الاستفادة من التطور الحديث في تشغيل مصانع الأعلاف والأخذ بالتكنولوجيا الحديثة واستخدام الحاسبات الالكترونية وذلك للتحكم بدقة في خلط مواد العلف الخام للحصول على مخاليط متجانسة وإنتاج تركيبات مختلفة تبعاً لتوافر المواد الخام وتقلبات أسعارها في السوق لاختيار أرخصها تكلفة مع المحافظة على القيمة الغذائية للعلف الناتج.

٨ - يجب العناية بالتهوية لضمان بقاء جو المصنع صحياً أثناء تشغيله وذلك بتوفير الفتحات الكافية واستعمال مرشحات الهواء والمراوح الشفاطة لامتصاص الغبار والأجزاء الدقيقة المتطايرة من مواد العلف.

٩- يجب أن تكون أرضية المصنع من مادة صلبة قابلة للغسيل ولا تنتشر المياه مع اتخاذ جميع الاحتياطات لمنع اختلاط العلف والمواد الخام بالأتربة والرمال.

- ١٠- يجب العناية بصحة العمال بالمصنع وخاصة اللذين يعملون في طحن الكسب أو خلط المواد شديدة النعومة كمسحوق العظام وغيره وذلك بمراعاة تشغيلهم على فترات تتخللها أوقات معقولة للراحة مع تقديم وجبة غذائية إضافية لهم وتوقيع الكشف الطبي الدوري عليهم حماية لهم من الإصابة بالسل وأمراض الجهاز التنفسي الأخرى.
- ١١- يجب الاستعانة بالخبرة الفنية للأخصائيين الزراعيين لتركيب العلائق الملائمة والإشراف الفني على عمليات التصنيع.
- ١٢- يجب استخدام أجود أنواع المواد الخام الأولية الخالية من العيوب التجارية والغذائية المطابقة للمواصفات ذلك لضمان إنتاج أعلاف ممتازة وبالتالي ضمان رواجها وتصريفها.
- ١٣- يجب العناية بتخزين المواد الخام والأعلاف الناتجة في مخازن مسقوفة جيدة التهوية وذلك فوق قواعد خشبية لحفظها من الرطوبة مع تخصيص مخزن مستقل لتخزين الإضافات والمكونات الدقيقة.
- ١٤- يجب الاهتمام بمراقبة تقلبات أسعار المواد الخام في السوق واختيار أرخصها وأكثرها فائدة في القيمة الغذائية وأقلها عرضة للفساد عند التخزين.
- ١٥- يجب مراعاة تخفيض نفقات إنتاج الأعلاف لإمكان بيعها بأسعار معتدلة وضمان الإقبال عليها وتحملها لمنافسة إنتاج المصانع الأخرى.
- ١٦- يجب عدم الاعتماد على نوع واحد من العلف وإنتاج أعلاف متنوعة لمُختلف أغراض الإنتاج الحيواني من لبن ولحم وخلافه وذلك لتلبية كافة طلبات العملاء.
- ١٧- يجب الاهتمام بعمل الدعاية اللازمة بمختلف الطرق والأساليب لإنتاج المصنع من الأعلاف المختلفة واتخاذ علامة مسجلة لها تكون علماً عليها ويحسن الاتصال المباشر بالمربين وتزويدهم بالإرشادات الخاصة باستعمال الأعلاف الناتجة في تغذية حيواناتهم.

١٨- يجب العناية بأمساك دقاتر منظمة لتسجيل كميات وأصناف المواد الخام الداخلة إلى المصنع وتسجيل الإنتاج اليومي من الأعلاف المختلفة فضلاً عن تسجيل المعاملات المالية.

١٩- يجب توفير كافة احتياطات الأمن الصناعي كوضع أغطية على جميع الموتورات وصناديق الكهرباء وتركيب شبكات حديدية أسفل الفتحات التي ينزل منها العمال من قمم الصوامع والصهاريج والتمسك بارتداء العمال (للاوفرول) والخوذات كما يجب تزويد المصنع بوسائل فعالة لإطفاء الحريق وللإسعافات الأولية لاستخدامها عند الضرورة.

٢٠- يجب الاهتمام بعمل دورات تدريبية للفنيين والعمال بين وقت وآخر وتشجيعهم على حسن الأداء بمنحهم حوافز إنتاج مجزية.

٢١- يجب توجيه عناية خاصة نحو صيانة المصنع من الحشرات والقوارض مع مراعاة تداول المبيدات المستخدمة في مكافحتها بكل دقة وعناية بحيث لا تختلط بمواد العلف.

المباني والتخطيط Building and layout :

التصميم والتخطيط الجيد للأقسام المختلفة في مصنع العلف ضرورة والمصانع الصغيرة لا تشكل مشكلة ولكن عند إنشاء مصانع كبيرة يصبح من الضرورة مشورة المتخصصين وتبنى المصانع بنظامين هما نظام الطابق الواحد أو النظام المتعدد الطوابق الذي يوفر مساحة الأرض المطلوبة وانسياب التشغيل. والمباني أما أن تكون عبارة عن إطارات حديدية والجدران من الطوب أو تكون مباني خرسانية. والمباني ذات الإطارات الحديدية تحتاج إلى وقت أقصر في تركيبها والاختيار بين طريقتي البناء يتوقف على اختيار الأنسب لظروف الإنشاء وفي كلتا الحالتين يجب أن يكون العزل جيداً حتى لا يكون المصنع حاراً جداً في صيف مصر الطويل ويجب أن تتخذ المقاييس والمواصفات بكل دقة ويجب مراعاة الاستفادة من

استقبال المكونات السائبة Bulk وأن يكون هناك مرونة في دخول وخروج الشاحنات الكبيرة ... ويُصمم المصنع بحيث يسمح بوضع ميزان السيارات بالقرب من المدخل ويجب بناء حجرة مكتب للميزان وأن يكون الميزان بالطول والكفاءة التي تناسب مع الشاحنات الكبيرة فيكون بطول ١٥ م وحمولة ١٠٠ طن ويراعى أن يتناسب نظام المباني مع نظام التصنيع والآلات مع توافر أماكن المكاتب والمخازن ودورات المياه والبوفيه وأماكن استقبال العملاء ومواقف السيارات وأماكن التخزين والمطلات.

طاقة الإنتاج Capacity :-

تبدأ صناعة الأعلاف من عملية طحن الحبوب النجيلية والإكساب وخلطها يدوياً أو باستخدام وحدات خلط صغيرة عبارة عن خلاط رأسي سعة ١,٥ طن وتصمم هذه الوحدات عادة لإنتاج أعلاف الأغنام والماشية ووحدات إنتاج الدواجن الصغيرة وباستخدام هذه الطريقة في إنتاج الأعلاف ليس من المستطاع إنتاج علف جيد وخلط المكونات الدقيقة يكون غير مأمون ... وبلي ذلك مصانع العلف البسيطة ذات الطاقة المحدودة وتقدر طاقة إنتاج المصانع بعدد الأطنان المنتجة في الساعة ومثل هذه المصانع الصغيرة طاقتها ١ - ٢ طن / ساعة وتعتمد بدرجة كبيرة على العمالة اليدوية وقد تشمل على طاحونة صغيرة ٧,٥ حصان مع خلاط رأسي أو أفقي سعة ٠,٥ طن ومثل هذه الوحدة يتم تشغيلها لمدة ٢ - ٥ يوم أسبوعياً وباقي أيام الأسبوع يوزع العلف على مواقع الإنتاج أو يتم تسويقه على المزارع القريبة وعندئذ يمكن تقدير كمية العلف المنتجة أسبوعياً بحوالي ٥٠ طن وهذه تكفي لتغذية قطمان دجاج بياض جملتها ٥٠ ألف طائر بياض أو ١٠٠ ألف طائر تسمين وذلك باعتبار كمية العلف اليومية التي تستهلكها الدجاجة البياضة ١١٥ جم / يوم أو دورة التسمين ٢٠ طن / ٥٠٠٠ طائر / شهرين.

وبالنسبة لمشاريع إنتاج العلف تجارياً فيتم اختبار المصانع التي تتناسب طاقتها الإنتاجية مع الكميات الموزعة على سبيل المثال : -

مصنع علف طاقة ١٠ طن / ساعة يعمل فترتين (وريتين) لمدة خمس أيام أسبوعياً ينتج بمعدل يومي ١١٥ طن يكفي لتغذية مليون طائر بياض أو ٢٣٠ مزرعة تسمين بطاقة ٥٠٠٠ طائر يلزمها ٢٠ طن في كل دورة؛ كذلك تحسب القدرة الإنتاجية لمصانع أعلاف الماشية على أساس الاحتياجات اليومية للرأس وعدد الحيوانات التي سيمدها المصنع بالأعلاف.

تصميم المصنع يجب أن يسمح بمرونة كبيرة في هذا المجال حيث يجب أن يوضع في الاعتبار إمكانية التوسع بعد خمس أو عشر سنوات مقبلة ويجب اختيار معدات جيدة ويتم تركيبها وصيانتها جيداً والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والتطوير الحديث في تشغيل مصانع الأعلاف. وفي مرحلة التخطيط من الأفضل السماح ببعض الحدود الاحتياطية في حساب طاقة المصنع والتخطيط على أساس تشغيل المصنع وريتين لمدة ١٤ ساعة يوميا ولمدة 5 أيام أسبوعياً أي ٢٦٠ يوم سنوياً مع إعطاء مرونة في عدد ساعات التشغيل كذلك عدد أيام التشغيل.

تحسب طاقة تشغيل مصانع العلف باعتبار مدة الخلط وسعة الخلاط والمدة اللازمة لتجميع الخامات داخل الخلاط والمدة اللازمة لتفريغ كل خلطة لذلك يوجد خزان أعلى الخلاط لتجميع مكونات الخلطة أثناء وقف تشغيل الخلاط وخزان أسفل الخلاط ليتم تفريغ العلف المخلوط دفعة واحدة وعلى سبيل المثال : -

خلط أفقي سعة ٢ طن ومدة الخلط ٣ - ٤ دقائق ويؤخذ في الاعتبار دقيقة لملي الخلاط ودقيقة أخرى للتفريغ وعليه تكون طاقة المصنع ٢٠ طن / ساعة.

التخزين Storage : ~

وسائل التخزين خدمات معونة للإنتاج وتكلفة التخزين عالية ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار استخدام رأس المال المخصص لذلك بدقة وعناية وإمكانية تخزين

الخامات اللازمة لتشغيل المصنع يتوقف على مدى توافر الخامات ومدى انتظام ورودها لمصنع العلف وإمكانات التخزين قد تختلف من خامة لأخرى والعديد من المصانع تكتفي بتخزين الخامات سهلة التوريد والتي يحتاجها المصنع بكمية كبيرة مثل الذرة الصفراء والتي تدخل بنسبة لا تقل عن ٦٠ % من وزن العلف (للدواجن) لمدة أسبوعين كذلك نخالة القمح في حين قد يلزم للتخزين لمدة أطول في حالة كسب فول الصويا التي يتم استيرادها كذلك مراكز الأعلاف المستوردة وتلجأ المصانع إلى تخزين كميات تكفي ثلاثة شهور وقد تصل مدة التخزين لأكثر من ذلك عندما يكون هناك صعوبة في الاستيراد لكن يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن ثمن الخامة والذي يمثل عبئاً مادياً كبيراً على مصنع العلف يكون عامل هام في تحديد مدة التخزين. وتصل الخامات لمصانع الأعلاف أما في أجولة أو سائبة (صلب Bulk) في شاحنات مخصصة لذلك الغرض وفي حالة ورودها في أجولة يمكن تخزينها بالرص الجيد في مخازن مسقوفة قريبة من فتحات تغذية المصنع بالخامات على أن ترص أجولة كل خامة منفصلة عن الأخرى أما الخامات التي تصل المصنع سائبة فتخزن في صوامع ويحسب الفراغ اللازم للتخزين في الصوامع على أساس كثافة الخامات في صورة وزن لوحدة الحجم ومن المتعارف عليه أن الحبوب النجيلية تزن ٠,٧٧ طن للمتر المكعب والإكساب تزن ٠,٥٥ طن للمتر المكعب ... والعلف المصنع المعبأ في أجولة يمكن أن يرص بطريقة منتظمة على قواعد خشبية (طبالي) ترص فوق بعضها لغاية أربع أدوار بواسطة لوادر ذات شوكلات رافعة ولهذا الغرض من المفضل أن يكون ارتفاع جدران المخازن ٤ - ٥ متر مربع مع وجود مسافات بينية بين الرصات وقاعدة مفيدة لحساب المخازن بما في ذلك الممرات ومكان لدوران لوريات الشوكلات الرافعة بفرض أن القواعد الخشبية ترص لارتفاع أربعة أدوار هو طن من الغذاء لكل متر مربع من سطح الأرضية. ويجب عند تصميم المصنع أن يؤخذ في الاعتبار وجود مخزن مستقل لتخزين المكونات الدقيقة وفي الطقوس الحارة يجب أن يزود المخزن

بإمكانات تبريد وتهوية كما يجب أن يكون تخزينها بعيداً عن الرطوبة خشية تكثف هذه المكونات بأن يوضع تحتها قواعد خشبية ومراعاة أن تكون التهوية جيدة والرصات غير مرتفعة مع وجود ممرات كافية.

معدات مصنع العلف

صوامع الاستقبال :-

الصوامع التي تخزن بها الخامات السائبة أو بعد تفريغها إذا كانت تصل المصنع معبأة في أجولة ويجب أن يكون عدد الصوامع ومدى استيعاب كل منها كافياً لبرنامج تشغيل المصنع والطاقة التخزينية المطلوبة.

تحتسب سعة الصوامع أو طاقتها التخزينية بالمتر المكعب أو عدد الأطنان التي يمكن تخزينها فالصومعة سعة ٥٠٠ طن حبوب طاقتها ٦٥٠ متر مكعب حيث كثافة الحبوب النخيلية 0.77 طن / متر مكعب بشرط أن لا تزيد نسبة رطوبة المواد المخزنة عن ١٢ % وتحتسب طاقة العمل أي كمية الخامة التي يمكن أن تستوعبها بنسبة نقل ١٠ % تقريباً عن الكمية المحسوبة.

يختلف تصميم الصوامع كذلك المواد التي تصنع منها والأشكال الشائعة الاستعمال هي الصوامع المستديرة ذات القاع المخروطي وتختلف طاقتها التخزينية وتتدرج هذه الطاقة حتى تصل ٢٥٠٠ طن ويوجد أيضاً صوامع مستطيلة الشكل وتستخدم عند الرغبة في تخزين كميات كبيرة من الحبوب النخيلية وهي تشيد دائماً في شكل مبنى مستطيل وقد تقسم إلى عدد من الغرف وقد تزود بوسائل تجفيف، وتشيد الصوامع خارج مبنى المصنع وملاصقة له حتى يسهل سحب الخامات لإتمام عملية التصنيع.

يتم نقل الحبوب من فتحة استقبال الخامات Intake hopper عن طريق نواقل Conveyors ومن أنواعها ما يلي :-

١ - النواقل البريمية Screw Conveyors :-

وهي أسهلها وأقدمها ويسير العلف حول بريمة من أولها لأخرها وتوضع داخل أنبوبة

بشكل حرف U ولها غطاء متحرك ويوجد أشكال مختلفة من هذه الأنابيب تختلف أطوالها وأقطرها وبالتالي كفاءة تشغيلها حسب حاجة مراحل التصنيع.

٢- النواقل ذات السير Conveyors Belt :-

ومنهما السطحية وذات حرف U ويسير العلف على سير داخل الإطار المعدني وهي ذات كفاءة عالية في النقل.

٣- النواقل ذات السلسلة Chain Conveyors :-

يمر داخل أنبوبة هذه النواقل سلسلة تساعد على سحب العلف.

٤- النواقل بضغط الهواء Conveyors Pneumatic :-

ويستخدم بكثرة في مصانع الأعلاف وينتقل العلف نتيجة اختلاف ضغط الهواء بين نقطتي الدخول و الخروج. ويرفع العلف إلى أعلى ليخزن في الصومعة عن طريق سواقي Elevators وأبسط ما يمكن أن يوصف بها أنها مجموعة من القواديس مثبتة على سير دائري ويدور حول بكرتين علوية وسفلية داخل أنبوبة يراعى أن يكون بها فتحات مغطاة للتفتيش والصيانة. وتختلف المواد المستعملة في إنشاء الصوامع من حيث نوعها ونوعيتها وهناك معدلات دولية لاختيار هذه الخامات يجب مراعاتها؛ ومعظم الصوامع تكون سابقة التجهيز والصاج المجلفن يعتبر مادة شائعة في صناعة الصوامع وهناك حسابات دقيقة لاختيار سُمك ألواح الصاج ونوعيتها وقد تصنع الصومعة من الخشب أو الخرسانة.

الجدران الداخلية للصوامع يجب أن تكون ملمساء ومناسبة لتخزين أي مادة علف ومشاكل التخزين في الصوامع تنشأ غالباً من ارتفاع نسبة الرطوبة في المادة المخزنة ودرجة الحرارة خارج الصومعة والتصميم غير الجيد. ومن أهم مشاكل التخزين في الصوامع هو تكتل مادة العلف داخل الصومعة ويستخدم منشطات الصوامع أو الهزازات لتسهيل عملية التفريغ وتختلف أشكال الهزازات داخل الصومعة. ويلاحظ أن تكون قاعدة الصوامع مسحوبة بميل مختلف ليسهل سحب المخزون فيها بواسطة النواقل. و مثل قواعد الصوامع تكون فتحات الاستقبال

Hoppers بها ميول لمهولة سحب الخامات.

عند تركيب الصوامع يجب أن تسلم كاملة بها جميع الحزونات والنواقل والسواقي والسيور وذلك لإمكانية التعبئة والتفريغ بالكفاءة التي يتطلبها تشغيل المصنع والسرعة المناسبة للاستقبال في الصوامع في مصانع العلف الكبيرة هو ٦٠ إلى ١٠٠ طن / ساعة وبذلك يتم تفريغ الشاحنات الكبيرة في وقت قصير ولا تسبب ازدحام المصنع باللوريات المحملة بالخامات وفي هذه الحالة تكون فتحة الاستقبال سعتها ٢ طن على الأقل وتغطي فتحة الاستقبال بشبكة حديدية متينة لمقاومة التهشم في حالة ما اقتربت منها اللوريات أو بمرور العمال وهذه الشبكة هامة أيضاً في حجز الأجسام الصلبة وخيوط الدبارة التي تختلف عن الأجولة التي قد تصل فيها بعض الخامات ومثل هذه الخيوط تسبب مشاكل كبيرة في النواقل والسواقي.

تكون فتحة الاستقبال بعمق ٣ متر تحت الأرض تماماً أو جزئياً وتكون محمية من وصول المياه والمياه الأرضية وتكون مغطاة بسقف غالباً ما يكون إطار معدني أو مبنى خرسانة للحماية من العوامل الجوية كالأمطار شتاء والشمس صيفا بالنسبة للعمال القائمين بالعمل عند هذه الفتحة. ويجب أن تعمل وسائل تعبئة الصوامع وتفريغها بكفاءة عالية لإعطاء دورة كاملة وسريعة للمواد الخام وهذا مفيد جداً للتغلب على المشاكل التي قد تسبب ارتفاع نسبة الرطوبة في المادة المخزنة والتي يتسبب عنها ارتفاع في درجة الحرارة داخل الصومعة.

وفي المصانع الكبيرة يجب أن تستغل التكنولوجيا في ملئ وتفريغ السيلوهات بالطرق الأوتوماتيكية ويتم ذلك من داخل غرفة التشغيل وتزود الصوامع بنواقل حتى يمكن أن تمتد صوامع قسم الطحن والخلط داخل المصنع (البانوهات)؛ بعد أن تكون قد مرت على وحدات تنظيف الشوائب والموازين ويلاحظ أن تكون عملية تدفق الخامات داخل النواقل محسوبة جيداً لانسياها وسهولة تشغيل المصنع.

معدات التنظيف Cleaning equipments :-

يقصد بذلك فصل المواد الغريبة من مواد العلف مثل ذلك القطع المعدنية والأحجار والقش والخيوط والأسلاك والشناير والخيش وقطع الأخشاب وأي مادة قد تسبب تلفاً شديداً للنواقل والسيور ومعدات الطحن والخلط وكذلك إزالة البذور الضارة والمواد الغريبة مثل قوالب الأذرة الصفراء ويتم ذلك بمرور مواد العلف من خلال غرابيل ومغناطيسات قوية تجذب الشوائب المعدنية ... وتختار الغرابيل حسب حجم الجزيئات فالحبوب صغيرة الحجم تختار لها غرابيل سعة فتحتها أضيق من الحبوب كبيرة الحجم بحيث تسمح بحجز الشوائب لكل نوع حسب ظروف التشغيل وتركب هذه الغرابيل عند فتحات مأخذ الصوامع بذلك تبدأ عملية التنظيف فور وصول الخامات إلى مصنع الأعلاف ويجب أيضاً أن لا تدخل المادة الخام إلى الطاحونة إلا إذا مرت على هذه الغرابيل والمغناطيس حتى لا تتكسر شواكيش الطاحونة ويتعطل المصنع وقد يتعدد تواجد المغناطيسات في أماكن مرور الخامات والعلف المخلوط وأجهزة النقل والخلط حتى نضمن خامات خالية من أية قطع حديدية كذلك العلف المنتج وتختلف أشكال المناخل فمنها المناخل الفرشية وهي عبارة عن مناخل عالية السرعة والتي يفرش فيها الغذاء خلال منخل والجزء الذي يحجز فوق المنخل يتخلص منه والمناخل البرميلية ويجب أن تعمل بسرعة وكفاءة ضماناً لسلامة التشغيل ومنع الأعطال وبالتالي جودة العلف المنتج.

الطحن Grinding :-

تسمى الطاحونة المستخدمة في تكسير الحبوب النجيلية Hammer mill حيث تحسوى على مضارب أو مطارق (شواكيش) وعندما تدور الطاحونة بسرعة فائقة تتعرض الحبوب للمطارق فيتم تجزئتها إلى جزيئات صغيرة تمر خلال الغرابيل المحيطة حول المطارق وتتعرض الحبوب داخل الطاحونة للتصادم والتقطيع والسحق والتهتك حيث يقل الحجم نتيجة تصادم الحبوب بعضها ببعض عن طريق الاحتكاك كذلك مع أجزاء للطاحونة والمطارق قبل أن تمر خلال غرابيل الخروج والحجم

النهائي للجزئية يتحدد عن طريق سعة ثقبو الغربال المستعمل. وتحدد سعة فتحات الغربايل بالمقاييس المترية أو الإنجليزية كما هو مبين بالجدول التالي. الطحن الناعم ينتج عن استخدام غربايل ذات فتحات ضيقة سعة فتحاتها حتى ٢ مم والطحن الخشن يستخدم معه غربايل سعة ٣ - ٥ مم.

معدل تشغيل الطاحونة واختيارها يتحدد حسب نوع مواد العلف المراد طحنها وقوة الطاحونة التي يحددها طاقة المصنع كذلك قطر ثقبو غربايل الطحن. والمدة التي تلزم لطحن الحبوب تتباين وعلى سبيل المثال يأخذ الشعير ضعف الوقت الذي يأخذه طحن الأذرة.

أقطار ثقبو الغربايل ومكافئاتها : -

الطحن الإنجليزي	الطحن المتر
20 بوصة = ١.٢٩ م	20 بوصة = ١.٢٩ م
16 بوصة = ١.٠٦ م	16 بوصة = ١.٠٦ م
12 بوصة = ٠.٩١ م	12 بوصة = ٠.٩١ م
10 بوصة = ٠.٧٦ م	10 بوصة = ٠.٧٦ م
8 بوصة = ٠.٦١ م	8 بوصة = ٠.٦١ م
6 بوصة = ٠.٤٨ م	6 بوصة = ٠.٤٨ م

أقطار ثقبو الغربايل ومكافئاتها

الطواحين الكبيرة أكثر كفاءة من الصغيرة مثال ذلك طاحونة صغيرة قوة ٥ حصان تطحن 300 - 200 كجم من الذرة في الساعة لتمر خلال غربال ١ / ٨ بوصة (٣ مم) أي أنه يلزم 20 حصان للطن في حين نجد أن الطاحونة قوة ٤٠ حصان ومزودة بنظام سحب جيد تطحن حوالي 5 طن أذرة لتمر جزئياتها خلال غربال سعة ٣ مم بمعنى أنه يلزم ٨ حصان للطن والطواحين ذات القوة الكبيرة تتركب في المصانع الحديثة فالطاحونة قوة ٧٥ حصان يمكنها طحن ١٠ طن في الساعة لتمر خلال غربال سعة فتحاته ٣ مم ومثل هذه الطاحونة يمكن تركيبها لمصنع ينتج ١٠ طن / ساعة بمعنى أنه يلزم حبوب مجروشة بنسبة ٧٥ % على اعتبار أن الطاحونة لا تعمل كل الوقت لذلك دائماً تختار طواحين ذات كفاءة عالية للتشغيل بعض الوقت وتسحب الحبوب المطحونة لتخزن في صوامع داخلية بانوهات Bins وتسحب منها بعد ذلك إلى

الخلاط وبعض المصانع يستخدم طاحونتين حتى يتلافى مخاطر تعطل إحداها وهذا أصلح فى المصانع الكبيرة والتجارية ويلاحظ دائماً للكشف الدوري على الطاحونة لملاحظة سلامة الغرابيل لأن أي تمزق فيها يعنى خروج حبوب غير مجزئة أو جزيئاتها أكبر من المطلوب وهذا عيب كبير فى العلف المصنع ويسبب رفضه من الجهات الرقابية والمنتجين وكذلك دائماً يتم تغير المطارق حيث تتآكل حوافها وتقوم المصانع بعكس وضع المطارق المتآكلة من ناحية وتستخدم الناحية السليمة وهكذا حتى تتآكل جميع النواحي فيتم استبدالها بمطارق جديدة. ومخاليط التراب والهواء فى الطاحونة قد يسبب انفجارها فى بعض الأحيان وللتغلب على هذا الخطر يجب أن يزود الجزء العادم للطاحونة بجهاز مانع للانفجار بسبب التراب وأن يكون هناك نظام متكامل للتخلص من الأتربة فى المصنع وللطاحونة بوابة محكمة الغلق وقطرها يسمح بالكشف على المطارق وتغيرها كذلك تغيير الغرابيل.

ويلحق بالطاحونة نواقل للإمداد والسحب إلى الصوامع الداخلية التي يجب أن توجد بأعداد تناسب قوة الطاحونة وعدد ساعات تشغيلها ويلزم للمصنع قوة ٣٠ طن / ساعة عدد ٨ صوامع ساعة كل منها ٣٠ طن فى حين يلزم لمصنع ١ طن / ساعة صومعتين ساعة ١٠ طن لكل منهما. وتسمى الصوامع الداخلية بالصهاريج أو البانونات. ويحدث عند الطحن فقد جزء من وزن الحبوب المراد طحنها بسبب فقد التراب والرطوبة بسبب التبخير حيث ترتفع درجة حرارة المادة المطحونة ويصل هذا فقد ٣ % من وزن الحبوب وتلجأ بعض المصانع إلى إضافة الماء بواسطة جهاز خاص حتى يعوض الفقد فى الرطوبة أو تعديلها عند الكبس ويجب أن يجرى هذا التعديل إذا رغب فى ذلك بدقة وأمانة وإلا كان ذلك غشاً تجارياً.

وبعض المصانع مصممة على أن تمر جميع الخامات فى طريقها إلى الخلاط على الطاحونة فى حين البعض الآخر يتم طحن المواد المراد طحنها فقط مثل الأذرة الصفراء فى حين باقى المواد الناعمة تذهب مباشرة إلى الخلاط وفى الحالة الثانية يقل الحمل على الطاحونة ومن مميزات النظام الأول هو ضمان طحن متجانس لكل الخامات.

قسم الخلط Blending section :

يبدأ العمل في مصنع العلف بقسم استقبال الخامات وتخزينها خارجياً في الصوامع والسحب منها إلى قسم الطحن والتخزين داخلياً في الصهاريج (البانوهات) المخصصة لها عندئذ يبدأ عمل قسم الخلط وهذا القسم يشمل الصهاريج التي تقوم بإمداد الخلطات بالمكونات والموازن ومعدات الخلط والنواقل وصهاريج التفريغ من الخلط. وفي مصانع العلف الصغيرة التي تنتج من ١ إلى ٥ طن / ساعة فإن العمل في بعض أجزاء هذا القسم يتم العمل فيه يدوياً والبعض من خلال لوحة تشغيل محدودة وفي المصانع الكبيرة يتم العمل في هذا القسم أتماتيكياً وذلك بطريقتين وهي أن يقوم مشغل المصنع بتحديد المطلوب من كل خامة بالضغط على الزرار الخاص به على لوحة التشغيل وتُسحب إلى ميزان يشير إلى الكمية المطلوبة عندئذ يرفع المشغل أصبغة عن هذا الزرار لينتقل إلى آخر حتى تكتمل الخلطة طبقاً للتركيب المطلوب تشغيلها أو أن يتم ذلك بدون تدخل مباشر من المشغل الذي يقتصر دوره على تغذية المعلومات الخاصة ببرنامج التشغيل على جهاز كمبيوتر لتتم عملية التحكم أتماتيكياً وترد المكونات في تتابع إلى الخلط بعد أن تمر على الموازين طبقاً لهذا البرنامج.

صهاريج الخلط Blending bins :

صهاريج الخلط (البانوهات) في مصانع الأعلاف تختلف في أعدادها وسعتها وترتيبها أفقياً ورأسياً حسب نظام تركيب المصنع وطاقة التشغيل وتختلف هذه الصهاريج في سعتها حسب ما سوف تحتويه من مواد العلف المكونة للعليقة المطلوب تصنيعها وعملية السحب منها وإليها مستمرة ويجب أن يتوافر منها العدد الكافي وبالسعة المطلوبة لتشغيل يوم كامل على الأقل وعلى سبيل المثال : مصنع علف صغير ١ - ٢ طن / ساعة يلزمه ٦ صهاريج سعة ٥ طن ومصنع علف طاقته ١٠ طن / ساعة يلزمه ١٠ صهاريج سعة ٢٠ طن ومصنع علف طاقته ٢٠ طن / ساعة يلزمه ٢٠ صهريج يمكن ترتيبها من حيث السعة ٨ صهاريج سعة ٢٠ طن للحبوب و

٨ صهاريج سعة ١٥ طن لمواد العلف البروتينية و ٤ صهاريج سعة ١٠ طن للمركبات والمكونات الدقيقة.

الخلط Mixing :

الخلط هو أهم العمليات في مصنع علف جيد لذلك يلزم معدات جيدة ونظام تشغيل دقيق وأهمية الدقة في عملية الخلط لازمة خاصة عند خلط مكونات غذائية دقيقة والتي تضاف إلى الخليط بكميات صغيرة تقدر بعدد من الجرامات للطن ودرجة الانتشار المناسبة تكون 125 جزء في المليون (أي أن أقل كمية يمكن خلطها هي ١٢٥ جم / طن) ويلاحظ أن يتأكد من دقة وزن الخامات المراد خلطها ويتم هذا التأكد بصفة دورية؛ كذلك التأكد من أن كل خلطة تتم في الوقت المحدد لها لأن قصر المدة يسبب خلط غير كامل وتوزيع غير منتظم للمكونات كما أن طول مدة الخلط عن اللازم تسبب فصل وانعزال مكونات الغذاء بعد خلطها والخلطات المستخدمة في مصانع الأعلاف ثلاثة أنواع أفقية ورأسية ومستمرة وللشائع استخدامها هي الأفقية والرأسية.

١ - الخلاطات الأفقية Horizontal mixers :-

تختلف سعة هذه الخلاطات حسب طاقة المصنع والشائع منها سعة ٢ طن (١٥٥ قدم مكعب) أو ٣ طن (٢١٥ قدم مكعب) وتزود بفتحات تحكم ضغط الهواء وتتناسب مع المواد المراد خلطها للحصول على خلطة متجانسة (معدل الاختلاف فيها أقل من ١٠ %) في مدة تقل عن ٥ دقائق (٣ - ٥ دقائق) ويمكن إضافة السوائل إليها ومزودة بفتحة يمكن للمشرف من خلالها ملاحظة الخلط وإمكانية التخلص من الغبار وإمكانية الملئ والتفريغ الكامل دفعة واحدة بتحكم ضغط الهواء وعادة يعلوه صهريج أفقي يتصل بالميزان لتجميع المكونات ثم تنزل منه دفعة واحدة إلى الخلاط وبعد الخلط ينزل العلف إلى صهريج ليجمع تحت الخلاط ويتم سحب المخلوط من هذا الصهريج بنواقل إلى قسم التعبئة.

وبداخل الخلط بريمتان تدوران في اتجاهين مختلفين يمين وشمال لسحب المكونات من طرف إلى آخر في اتجاهين وتمتاز هذه الخلطات بقصر فترة الخلط وإمكانية إضافة السوائل بمعدل أكبر من مثلها في الرأسية.

ب - الخلطات الرأسية mixers Vertical :-

والبريمة الداخلية رأسية وهذه الخلطات شائعة الاستخدام والقليل منها بداخله بريمتين في اتجاهين وهي غير غالية الثمن وتؤدي خلط جيد لمعظم المكونات ولكنها أقل كفاءة في سرعة الخلط ولذلك لا تستخدم في مصانع الأعلاف الكبيرة ومدة الخلط بها ١٥ - ٢٠ دقيقة والنتائج قد لا يكون مرضياً عند إضافة المكونات الدقيقة كما لا يمكن إضافة سوائل بنسبة عالية وإلا التصقت بالجدران وبالتالي تقل الكفاءة.

ج - الخلطات المستمرة mixers Continuous :-

وتعمل تحت النظام الحجمي ومثل هذه الخلطات تصمم بحيث تستعمل مكونات سبق مزاجها وغير مناسبة للاستعمال مع مركبات منفردة وتستخدم الخلطات في صناعة الأعلاف غير التقليدية حيث يعامل القش المقطع بالسوائل المخصصة لمعاملته لرفع قيمته الغذائية وأبسط ما توصف به هذه الخلطات أن الخامات تتدفق والبريمة تعمل باستمرار ويتم التقليب بتحريك العلف من المدخل إلى النهاية (حوض الخلط).

الخلط في المزرعة mixing Farm :-

قد يلجأ بعض المزارعين لخلط العلائق في مزارعهم وقد يشجعهم على ذلك استغلال بعض المكونات المنتجة بمزارعهم بهدف تقليل التكلفة لاسيما لو كانت احتياجاتهم محدودة وتستخدم تراكيب علائق مترنة يسهل تشغيلها وبعدد محدود من المكونات فمثلاً في مزارع الدواجن : عليقة تسمين : أذرة؛ كُسب فول صويا؛ مركّزات. عليقة بياض: ذرة؛ كُسب فول الصويا؛ نخالة قمح؛ حجر جيري؛ مركّزات؛ كما وتحتوى المركّزات على كل المكونات الدقيقة ولا ينصح باستخدام مخاليط البريمكس والمكونات الدقيقة ألا بعد تجفيفها بإضافة مادة حاملة والمركّزات المستخدمة

سابقة الخلط. ويلزم للقيام بالخلط في المزرعة وحدة جرش ويستخدم لذلك طاحونة صغيرة تبدأ قوتها من ٥ حصان تطحن ٢٠٠ - ٣٠٠ كجم / ساعة إلى قوة أكبر حسب متطلبات المزرعة وكذلك وحدة خلط رأسية سعة ٠,٥ طن ومجموعة من صوامع التخزين والنواقل لنقل العمل اليدوي وتصميم هذه الوحدات حسب الطاقة اللازم إنتاجها ورأس المال المستخدم والعمالة التي يمكن توفيرها وتكلفتها ويوجد كثير في مثل هذه الوحدات ولكن يجب استخدام خامات جيدة الصنع وسهلة الإدارة.

نظم تصنيع الأعلاف Systems of milling :

يوجد نوعان رئيسيان هما :-

أ - نظام الدفعات Batch System :-

بمعنى دفعة كاملة من الغذاء مع كل خلط (١ - ٢ طن حسب سعة الخلاط) وتوزن مكونات كل خلطة وتجمع في الخلاط بذلك تضمن نوعية جيدة للعلف الناتج لدقة الوزن والخلط هذا ويتناسب مع إضافة مكونات صغيرة كالإضافات من البريمكسلت أو الدوائيات عند خلط العلف كما أن هذا النظام يعطي الفرصة كاملة لطحن المكونات المراد طحنها ويمكن سرعة التغيير من إنتاج تركيبة معينة إلى تركيبة أخرى ولكن يعيب هذا النظام ارتفاع ثمن المعدات بالمقارنة مع النظام الحجمي.

ب - النظام الحجمي Volumetric System :-

وهو نظام التدفق المستمر أو للحجمي وهو نظام قليل التكاليف حيث لا يوجد نظام وزني دقيق كالسابق يعتمد عليه في حالة إمداد مواد خام مقننة على أساس الحجم إلى قسم الطحن والخلط وليس بعد وزن كل مكون على انفراد وهو نظام غير مرن وأكثر عرضة للأخطاء حيث يعتمد على كثافة مواد العلف التي تتغير حسب المكونات والدقة تضمن اتزان العليقة ومن أهم عيوب هذا النظام أن تتكثف بعض المكونات داخل الصهاريج ويكون ما يشبه القنطرة ويتوقف هبوط المادة بفعل الجاذبية والمشكلة الأخرى أن ضبط سرعة التدفق للمواد تختلف وعند التغيير لا يتم ذلك على الفور وقد لا يلاحظ ذلك لمدة طويلة وعليه تكون جودة العلف الناتج عادة أقل من مثيله في نظام

الدفعات والميزة في استخدام هذا النظام هو أن المعدات رخيصة نسبياً عن مثيلتها في النظام الآخر.

خلط السوائل في الغذاء Mixing liquids in the ration :-

هذه السوائل أساساً هي الدهون الحيوانية والزيوت النباتية والمولاس في صورة سائلة؛ وتُضاف بمستويات من ١ - ٣ %؛ وقد تزداد هذه النسبة عن ٣ %؛ ولكن ذلك يتطلب تجهيزات خاصة مع الأخذ في الاعتبار أن ارتفاع النسبة يسبب إنتاج محببات أكثر طراوة. وعندما تصل الدهون تُخزن في خزانات كبيرة ولتكون في صورة سائلة ترفع درجة حرارتها إلى ٤٠ - ٥٠ درجة مئوية لإمكانية استخدامها ويضاف الدهن إلى الخلط مباشرة من القمة بواسطة رشاشات معدة خصيصاً لهذا الغرض ويجب أن يستخدم نوعية جيدة من الدهن وغير مُخزنة ... والمولاس يخرج من صهاريج من المعدن أو الخرسانة ملساء من الداخل والمولاس كالدّهن يلزم تسخينه عند الاستعمال وتعتبر درجة ٤٠ - ٥٠ درجة مئوية صالحة عند إضافة المولاس بطريق الرشاشات إلى المكونات أثناء خلطها من قمة الخلط. ويتم ضخ السوائل بواسطة وحدة معايرة تضخ الحجم اللازم من السائل لكل خلطة وهي عبارة عن طلمبة لدفع المولاس عن طريق موتور بصندوق سرعات متغيرة بحيث يمكن التحكم في الكمية اللازم ضخها في مدة قصيرة (دقيقة واحدة).

الغلاية Boiler :-

لا بد أن يتواجد بمصنع العلف وسيلة جيدة لإنتاج بخار ماء بضغط مرتفع بصفة خاصة عند إضافة المولاس أو الزيوت والشحوم كذلك عند صناعة المحببات ويلزم وجود وحدة لمعالجة المياه Water softening حتى لا تغلف الغلاية من الداخل بترسيبات الكالسيوم Calcium scales ولا بد أن تكون الغلاية مصنعة جيداً وتتحمل ضعف الطاقة المطلوبة منها.

ضاغط الهواء Air compressor :-

الهواء المضغوط مطلوب جدا فى مصانع الأعلاف لتشغيل معظم أجزاء المصنع خاصة فى قسم الطحن والخلط وخطوط نقل الغذاء Pneumatic conveyors كذلك عملية فتح وغلق البوابات - كما يستخدم أيضاً فى نظافة المصنع وتوضع أجهزة ضغط الهواء فى مكان منفصل أوفى حجرة الغلاية وتحتفظ المصانع الكبيرة بوحدة إضافية لضغط الهواء تستخدم عند اللزوم.

مولد كهربائي Electric generator :-

يجب أن يزود مصنع العلف بمولد كهربائي بقوة مناسبة مع الجهد اللازم لتشغيل المصنع حتى يمكن إمداد المصنع بالكهرباء عند انقطاع التيار وعادة عند تشغيل المصنع على المولد يتناوب تشغيل الطاحونة وباقي أجزاء المصنع حيث الطاقة اللازمة للطاحونة الكبيرة.

المحببات والمحببات المفتتة Pellets and crumbs :-

ينتج العلف فى صورة ناعمة Mash أو فى صورة محببات Pellets أو فى صورة محببات مفتتة Crumbs ولكل نوعية مميزاتها فنجد أن المحببات تقلل الفقد كغبار Dust ولها ميزتها التي من أجلها يفضلها المربون حيث بواسطتها يمكن الحصول على عليقة متجانسة إلى المزرعة ولا تتفصل مكوناتها أثناء عملية النقل؛ وكل حبة تمثل عليقة متزنة وليس هناك مجال للطائر أن يلتقط بعض مكونات العليقة ويترك بعضها وتقبل عليها الطيور بشهية فتزيد كمية الغذاء المستهلكة وبواسطتها يمكن وصول عليقة متجانسة إلى المزرعة ولا تتفصل مكوناتها أثناء عملية النقل والتداول بسبب الاهتزاز ويكون للغذاء مطهر ثابت وطعم مستساغ ويسهل استخدامه فى المعالف الأوتوماتيكية ويعاب عليها زيادة تكاليف التصنيع وإمكانية هدم بعض المكونات كالفيتامينات نتيجة التسخين الذي يجب أن لا يزيد عن ٨٥ درجة مئوية وزيادة استهلاك المياه وبلل الفرشة وزيادة ظاهرة الاقتراس. والمحببات يجب أن تكون متماسكة ومتينة بحيث يمكنها مقاومة التكسير عند التداول أو بالتغذية عليها من خلال المعدات الميكانيكية والمحببات

السناتجة من مساحيق متوسطة إلى ناعمة ولا يزيد قطر جزئياتها عن ٢,٥ - ٣ مم أفضل من الناتجة من مساحيق خشنة.

وخطوات إنتاج المحبيبات أربعة هي :-

١- يعالج المسحوق بالبخار حتى ترطب المساحيق ويسخن الغذاء لدرجة ٦٠ - ٨٠ درجة مئوية مع محتوى رطوبة ١٧ % لوقت قصير ولما كان محتوى الرطوبة من مواد العلف ١٢ % بذلك يضاف ٥ % رطوبة تقريباً وتسمى عملية التهيئة Conditioning وتعريض العلف لدرجة حرارة مرتفعة لفترة قصيرة حتى لا تتأثر قيمة العلف الغذائية بالبخار لمدة طويلة تؤدي إلى امتصاص العلف لكمية أكبر من الرطوبة ويعمل ذلك على تكوين محبيبات رخوة. والأبحاث الحديثة أظهرت أن إضافة المولاس قد يكون مفيداً كمادة رابطة للمحبيبات ويضاف منه ١ - ٣ والمولاس يساهم في رفع طاقة الغذاء.

٢- كبس المسحوق المعامل بالبخار خلال قالب لتحويله إلى محبيبات. وكلما صغر حجم المحبيبات كان سمك القالب Die أكبر وأكثر صلابة بمعنى أن هناك علاقة بين طول ثقب القالب وقطره.

٣- تبريد المحبيبات بأن يمرر عليها تيار من الهواء من خلال المبردات أسفل ماكينة التحبيب ويجب أن تجرى هذه العملية بسرعة وذلك لتجفيف المحبيبات وتبريدها حتى لا تتبلل وتتغفن بعد التعبئة.

٤- إنتاج المحبيبات المفتتة : Crumbs وفيها تمرر المحبيبات على آلة التفتيت ويجرى ذلك للمحبيبات الكبيرة حتى تنفقت بحيث تحتوي الجزيئات المفتتة بعضها من الجزء الخارجي للحبة ليعطيها متانة بعد ذلك تتخل والجزء الناعم يعاد ليحبب.

وسرعة هذه العملية تعتمد على قوة الآلات وحجم الحبيبات الناتجة والحجم القياسي لمحبيبات الدجاج البياض ٤,٧ مم ومحبيبات الطيور النامية ٣ مم أما الماشية فأقطار محبيباتها كبير وتسمى المصبغات أو اللقالب وطاقة المصنع لإنتاج عليقة ناعمة أكبر

من إنتاج عليقة محببة فالمصنع الذي ينتج ١٠ طن / ساعة عليقة ناعمة ينتج ٦ طن / ساعة علف محبب (٤,٧ مم) وكلما كبر قطر المحببات كلما زاد الإنتاج ويجب مراعاة التشغيل الجيد والصيانة الفائقة للمعدات.

قسم التفريغ outloading system :-

العلف المنتج ناعماً أو محبباً أو مفتتاً يتدفق إلى صهاريج التفريغ ومنها يعبأ سائناً (صـبـ) Bulk فى شاحنات معدة لهذا الغرض لتوزيعها على المزارع الكبيرة التي تسمح نظام تشغيلها باستقبال الأعلاف بهذه الطريقة وإعداد الصهاريج التي يصب فيها العلف ليتم نقله بهذه الطريقة يتوقف على كمية العلف ونوعياته. أو أن يعبأ العلف الناتج فى أجولة وعندئذ يسحب العلف المعد للتعبئة من الصهرج أسفل الخلاط فى حالة العلف السائب أو من صهرج تعبئة العلف المحبب بواسطة النواقل إلى موازين التعبئة وتتم تعبئة الأجولة أتماتيكياً بتركيبها أسفل فتحة الخزان ويضغط على زر أسفل الميزان ليحكم الغلق حول الفوهة حيث تفرغ بالجوال الكمية المطلوبة وعادة هي ٥٠ كجم بعد ذلك يسقط الجوال فى وضع رأسي على سير ناقل ليضع العامل جوالاً آخر وهكذا ويمكن لهذا الميزان أن يزن ١٦ - ١٨ جوال فى الدقيقة وبدقة (+ أو - ١٠ جرام) وتمر الأجولة من خلال حركة السير على ماكينات الخياطة لغلق الأجولة التي تسحب بعد ذلك على سيور ناقلة لرصها على القواعد الخشبية (الطبالي) وبعدها ترفع بواسطة شاحنا الشوكة الرافعة إلى المخازن أو فوق ظهر الشاحنات لتوزيعها على المزارع وفى المصانع الصغيرة وتلك التي على نطاق المزارع تعبئ الأجولة وتوزن على ميزان ذو قاعدة (طبليّة)، وتتم التعبئة فى أجولة من البلاستيك المنسوج.

رسومات تتابع العمليات Flow diagrams :-

تعد لكل مصنع علف رسومات دقيقة لتخطيط مسار التصنيع وتسمى هذه الرسوم Flow sheet أو Flow plan لتوضح المكان التي تؤخذ منه المكونات ثم نقطة وصولها المصنع حتى نقطة خروجها كغذاء كامل ويبين بها البنود الرئيسية للمعدات والماكينات

وتوجد هذه اللوحة بغرفة التصنيع Control room ومثبت عليها أزرار تستخدم عند التشغيل اليدوي ولمبات تضئ في تتابع لتبين مسار الأنظمة المختلفة لعملية الاستقبال والتصنيع والتعبئة وغيرها من كافة العمليات الملحقه.

احتياطات الأمان Safety precautions :-

- 1- توضع أغطية أمان على جمع موتورات الماكينات.
- 2- تركيب شبكة حديدية أسفل الفتحات التي ينزل منها العمال من قمم الصهاريج أو للصوامع.
- 3- جميع الأماكن المفتوحة تحاط بدرابزينات كذلك جميع الفتحات الأرضية حول الروافع Elevator والمزاريب Spouts والماكينات.
- 4- أن تكون مفاتيح الأفعال الكهربائية في أماكن مناسبة على جميع الروافع مع تركيب معدات خلفية لمنع الروافع من الحركة العكسية.
- 5- تركيب موانع انفجار التراب في عادم جميع الطواحين مع تركيب وحدة جيدة للتخلص من التراب.
- 6- توفير وسائل إطفاء ذات كفاءة عالية وسلام نجاة عند الحريق ومصدر مياه للإطفاء.
- 7- توفير احتياطات أمن ورقابة ووسائل الإسعاف الأولية.
- 8- نظافة المصنع ومنع التدخين ومصادر اللهب المباشر.

احتياجات العمالة Staff requirements :-

الأفراد Personnel :-

نجاح العمل في مصنع العلف يتوقف على حسن اختيار العاملين حسب قدراتهم تحت قيادة حكيمة وهي مدير المصنع وعدد العاملين ونوعية العمل يتوقف على طاقة المصنع والآلات المستعملة وتقسّم العمالة لمصنع متوسط الطاقة على النحو التالي :-

مدير المصنع :-

- الإنتاج (التصنيع - الصيانة - عمال) .
- إداريون (محاسبون - خزينة - مخازن - شئون الأفراد) .
- المشتريات (الخامات - مستلزمات الإنتاج) .
- التسويق (حركة السيارات - المبيعات) .

احتياجات العاملين :-

من المفيد أن يسكن مدير المصنع ومدير الصيانة بالقرب من المصنع كما يجب توفير الاحتياجات الأساسية مثل بوفية يقدم وجبات خفيفة ويزود المصنع بدورات مياه ووسائل انتقال.

تدريب العاملين Training :-

يجب أن يقوم العاملون نوى الخبرة بتدريب العاملين الجدد كذلك أن يتدرب مهندسو الإنتاج والصيانة على الآلات الحديثة سواء عند حضور مندوبى الموردين أو سفرهم إلى الخارج للتدريب على كل حديث فى هذا المجال ويجب أن يحضر مهندسو الإنتاج والميكانيكا والكهرباء تركيب المصنع.

مقاومة الغبار أو الناعم الفائق Dust control :-

عند استلام الخامات وتصنيعها يتطاير الغبار وخطورة الغبار علاوة على ما يسببه من جو خانق داخل المصنع فإنه يساعد على انتشار الحريق والانفجار وأعلى تركيز للغبار داخل المصنع يجب ألا يزيد عن ٤ ملليجرام للمتر المكعب من الهواء لذلك يجب تركيب مرشحات الغبار Filters وأجهزة عادم الغبار Cyclones ويجب أن يمنع الجهاز تسرب تركيزات الغبار خارج المصنع حيث يجمع ويعاد استعمال الغبار فى مخاليط الأغذية إذا لم يكن قد تلوث وأصبح غير صالح للاستخدام وتركب أجهزة مقاومة الغبار على أجهزة الفصل Separators وأجهزة تبريد المحببات وتتأثر كمية الغبار بدرجة نظافة الخامات ومدى نعومة الطحن ومن أهم الخامات التي تثير الغبار هو مسحوق الحجر الجيري الذي يستخدم كمصدر للكالسيوم خاصة فى علائق الدجاج

البياض .

وأجهزة مقاومة الغبار الحديثة غاية في الكفاءة حيث استبدل النظام القديم وكان عبارة عن سيكلونات مع جلب ترابية Dusty sleeves فاستبدلت بطرق السحب الحديثة حيث يمرر الهواء بسرعة عالية وعلى يكون التنظيف ذاتياً .

الخلط المبدئي Premixing :

خلط المكونات الدقيقة كالمعادن النادرة والفيتامينات والدوائيات والتي تضاف إلى العليقة بكميات غاية في الدقة (اجزاء في المليون) Micro - ingredients يجب خلطها جيداً ويجب الحصول على مواصفات طبيعية متشابهة بين المكونات التي سيجرى منها تكوين هذه المركبات والتي تخلط مع مواد خفيفة أو الحاملة Carrier ويجب أن تكون هذه المواد بنعومة مناسبة حيث لو كانت خشنة لا يحصل توزيع جيد للمكونات بين المادة الحاملة بل أكثر من ذلك قد يأخذ الخليط المظهر الترابي أو يتكتل وتعتبر مادة مسحوق الحجر الجيري أو الكاولين مخففاً جيداً للأملاح المعدنية وبالنسبة للفيتامينات يمكن تحميلها على نخالة القمح أو كسب الفول الصويا بعد تعميمها . وإذا كانت هذه المركبات المخففة مبدئياً Premixes سوف تخزن لفترة قصيرة نسبياً فإن مركبات الفيتامينات والأملاح المعدنية يمكن خلطها مع بعضها أما إذا كانت سوف تخزن لوقت طويل نسبياً فإنه ينصح بعمل مركبات مخففة مبدئياً ومنفصلة لكل من الفيتامينات والأملاح المعدنية كذلك إذا كانت المركبات المخففة مبدئياً ستشحن لمسافات بعيدة وستتعرض بالتالي لقدر كبير من التداول ينصح بأن يكون مخفف الفيتامينات منفصل عن مخفف الأملاح المعدنية لتتلافى حدوث ظاهرة الانفصال للمركبات الغذائية وتحفظ هذه المخففات Premixes في مخازن جافة وباردة لمدة قد تطول عن ثلاثة شهور تحت ظروف التخزين الجيدة .

والأفضل عدم تحديد نسبة إضافة لإمداد الفيتامينات والمعادن والمركبات الغذائية أو الدوائية الأخرى مثل الأحماض الأمينية ومضادات الأكسدة ومضادات الكوكسيديا ومنشطات النمو وغيرها بل أن يترك قرار تحديد هذه النسبة لكل مصنع حسب كفاءة

عملية التصنيع خاصة كفاءة الخلط وعلية يتم صناعة المخففات عالية الجهد وتضاف بنسب منخفضة أو منخفضة الجهد وتضاف بنسبة أعلى من السابقة ولكل مصنع القدرة على اختيار درجة التجفيف المناسبة. والمصانع الصغيرة والخلطات الرأسية يجب أن تستخدم مخففات بنسبة إضافية كبيرة لضمان جودة العلف عكس المصانع الكبيرة والحديثة والتي تتوافر بها إمكانيات الخلط الجيد بالخلطات الأفقية والخبرة في التصنيع فيمكن استخدام مخففات عالية الجهد وينصح بإضافة المخففات إلى الخلط بعد أن يكون قد تم إمداده بنصف مكونات الخلطة تقريباً.

وقد تستخدم المخففات Premixes كما سبق أن ببناءه أو أن تتخفف ثانية بإضافة مركبات بروتينية وذلك لصناعة مركبات الأعلاف Concentrates وهذه تضاف بنسبة عالية نسبياً.

ويمكن إجراء عملية الخلط المبدئي يدوياً في المصانع الصغيرة ولكن لا ينصح بذلك أما في المصانع الكبيرة فيتم الخلط باستخدام وحدة منفصلة تتكون من :-

- ١- صهريج للمادة الحاملة سعة ١٠ - ٢٠ طن.
- ٢- مجموعة من الصهاريج الصغيرة أو أن تستخدم بعض المكونات مباشرة من عبواتها.
- ٣- ميزان دقيق لوزن المكونات.
- ٤- خلط أفقي صغير ذو كفاءة عالية ومن خامة جيدة بعضها يصنع من حديد غير قابل للصدأ وتتوقف سعته حسب حاجة المصنع أو أن يكون المصنع متخصصاً في إنتاج البريمكس فيستخدم خلط سعته ٥٠٠ كجم.
- ٥- صهريج تفريغ للمخلوط بسعة مناسبة مع طاقة الخلط.
- ٦- وحدة ميزان ٥٠ كجم وتعبئة مع الأخذ في الاعتبار أن أجرة التعبئة تكون مزدوجة الجدار ومسطحة من الداخل ويحكم غلقها.

الصيانة Maintenance :-

١- نظافة المصنع :-

الكنس المستمر والتخلص من الزبالة ومقاومة الحشرات والفئران مع ملاحظة عدم اختلاط سمومها مع الغذاء.

٢- صيانة الماكينات :-

تجرى صيانة دورية للماكينات عند توقف المصنع حيث يكشف عليها وإجراء استبدال القطع التي انتهت عمرها الافتراضي أو التي لا تعمل بكفاءة مع تشحيم وتزييت الأجزاء التي تتطلب ذلك مع فحص شامل للطاحونة والخلاط ومولدات الكهرباء ومولد الهواء والغلاية وأجهزة التنظيف ومقاومة الغبار والنواقل والسواقي والبراريم ودقة الموازين وغير ذلك وأن يقوم بذلك مهندس الصيانة وتحت إشرافه.

٣- الصيانة الكهربائية :-

صيانة الأجهزة الكهربائية أمر مهم جداً لمصنع العلف ويجب أن يحضر مهندس الكهرباء تركيب المصنع ليكون على علم جيد بالمعدات الكهربائية ويجب الفحص الدوري للوحة التشغيل Control panel وموتورات التشغيل وجميع الأسلاك يجب أن تكون بالموصفات القياسية الدولية ويجب ملاحظة أن الفئران قد تأكل البلاستيك المغطى للأسلاك وتسبب الحرق وتعطل المصنع ويجب حماية جميع الأجهزة الكهربائية وبيان مكان الموتورات ولوحات التشغيل الكهربائية والمعدات والمغناطيسات الكهربائية ولوحات المفاتيح Switch boards وموضعها ويجب أن تكون جميع الصناديق الكهربائية خالية من التراب وذات غطاء محكم كذلك يجب فحص الشوكات الرافعة دورياً.

٤- المركبات Vehicles :-

يلزم المصنع عدد من سيارات النقل التي تحمل حملاً لنقل الخامات والعلف سائياً (صب Bulk) ويمكن استخدام جرار زراعي ومقطورات كما يجب أن يوجد عدد مناسب من سيارات النقل لجلب الخامات وتوزيع الأعلاف المعبأة في أجيولة وكثير من

مصانع الأعلاف يقوم بخدمة عملائها وتوصل الأعلاف إلى مزارعهم كما يجب أن يوجد بعض سيارات الركوب لنقل العاملين وتخضع المركبات لنظام تشغيل دقيق وصيانة جيدة.

5- مراقبة المخازن :-

يحفظ التسجيل اليومي لأرصدة الخامات والأعلاف وقطع الغيار والأدوات الكتابية وفي المصانع الكبيرة تستخدم أجهزة الكمبيوتر في ذلك والمكونات الدقيقة والدوائيات يجب حفظها في مخازن جافة باردة في عبوات مغلقة وعليها بطاقات للتعرف على المواد المخزونة ومنعاً للخطأ.

تصنيع الأعلاف غير التقليدية Unconventional feeds :-

فى السنوات الأخيرة ونظراً لنقص مواد العلف التقليدية من الحبوب والإكساب ومخلفات المطاحن والمضارب أهتم المشتغلون فى تغذية الحيوان بتصنيع الأعلاف غير التقليدية لتغذية الماشية وغيرها من الحيوانات المجترة التي يمكنها الاستفادة من التغذية على مواد العلف الخشنة التي يتم هضمها فى الكرش بواسطة الأحياء الدقيقة وينتج عنها الأحماض الدهنية الطيارة كمصدر للطاقة - وهذه المواد الخشنة قد تضاف كما هي عندما تكون قيمتها الغذائية مرتفعة كالدريس مثلاً أو أن تضاف بعد معاملتها كيميائياً بالقلويات ويستخدم فى ذلك الصودا الكاوية ولكن عدل فى استخدامها حتى لا تؤدي إلى تدهور خصوبة التربة عندما تسمد بروث الحيوانات المغذاة على مواد العلف المعاملة بهذه الطريقة ويجرى حالياً استخدام الأمونيا كمادة قلوية تعمل على رفع القيمة الغذائية للمادة الخشنة كما أنها أيضاً مصدر للنيتروجين والحيوانات المجترة يمكنها الاستفادة من المواد النيتروجينية غير البروتينية عن طريق الكائنات الدقيقة فى الكرش ومثال هذه المواد الخشنة الأحطاب وقش الأرز ومصاصة القصب وغيرها من المواد السليلوزية المتخلفة من المنتجات الزراعية.

وتجهيز مصنع الأعلاف غير التقليدية بالآلات وأجهزة لاستقبال مواد العلف الخشنة وطحنها ونقلها للمراحل التالية للتصنيع كما تهئ هذه المصانع بأجهزة إضافية السوائل إلى مواد العلف عند تصنيعها كان تضاف اليوريا بعد إذابتها جيداً في الماء كذلك المولاس كما يمكن أن تضاف الدهون وغيرها من السوائل حسب التراكيب المقترحة.

خطوات تصنيع الأعلاف غير التقليدية

يشمل مصنع الأعلاف غير التقليدية أربعة أقسام كما هو مبين : -

القسم الأول : معاملة القش وتصنيع المحببات Straw treatment and pelleting process : -

يستقبل العلف الخشن (قش الأرز مثلاً) في صورة سائبة أوفى صورة بالات وغالباً ما يكون في صورة بالات ذات مقاسات تتلاءم مع تصميم المصنع وفتحة الاستقبال وجب أن تكون البالات محزمة بأشرطة من البلاستيك وليس بالأسلاك المعدنية حيث يتم استقبالها على سير متحرك يقوم بإدخال البالات التي توضع عليه ويدفعها إلى سلندرات النقطيع حيث يتم تقطيع عيدان القش Shredding لتمر من خلال غرابيل سعة ٣٠ - ٧٠ ملم حسب المطلوب للتصنيع بعدها يمر القش المقطع على مغناطيس لجذب أية قطع معدنية توجد بالقش. يلي عملية التقطيع عملية الطحن Grinding حيث يتم طحن القش المقطع ويتم تنعيمه لتخرج من ثقب غرابيل ضيقة تبدأ من سعة ٣ ملم بعدها يتم سحب المادة المطحونة لتدخل في خطوات التصنيع التالية والطاحونة المستخدمة تعمل بالشواكيش الدوارة المركبة على أقراص دائرية تدور حول محور يستمد حركته من محرك كهربائي سريع الدوران.

ويراعى أن يتم تغير الشواكيش باستمرار حيث تتآكل حوافها فيتم تغيير موضعها ليحل الجانب السليم محل الجانب المتآكل ثم بعد ذلك تتغير الشواكيش بأخرى جديدة. يلي ذلك معالجة المادة المطحونة وذلك بإضافة السوائل منها الصودا الكاوية لو كانت ضمن خطة للمعالجة الكيماوية أو إضافة سائل اليوريا أو المولاس ويتم حقن

هذه السوائل من خلال رشاشات بواسطة طلمبات دفع وعند إضافة اليوريا تذاب جيداً فى الماء وعند إضافة المولاس يتم تسخينه ويراعى ما سبق شرحه ويتم إضافة السوائل المعالجة للمادة المطحونة وخلطها بواسطة خلاط مستمر Continuous mixer وهو عبارة عن حوض بداخله محور أفقي به مجموعة من الريش تقوم بتقليب المواد وخلطها وتحريكها ونقلها من بداية الخلط حتى نهايته ثم تنقل المادة المعالجة إلى صهرج وعلى مستوى المزارع الصغيرة قد يقتصر على هذه الخطوة ويقدم القش للمعامل إلى الماشية وتستكمل عليقة الحيوان بالعليقة المركزة.

تصنيع المصبعات (المحبيبات) Pelleting process :-

يضاف إلى كمية القش المعامل داخل الصهرج كمية أخرى من العلف المركز السابق خلطه فى الجزء الآخر من المصنع ويتم سحبها إلى خلاط أفقي بعدها يسحب العلف المخلوط إلى قسم صناعة المصبعات Pelletizer واستخدام كلمة مصبعات بسبب كبر حجم المصبعات عن المحبيبات للدواجن حيث يعامل المخلوط بالبخار والمولاس وتضغط المصبعات Pellets وتسحب إلى المبرد حتى يتم تبريدها وترفع إلى صهرج العلف النهائي ومنه إلى ميزان التعبئة فى الأجلة ويتم سحب الأجلة المعبأة بوزنات ثابتة ويتم خياطتها وتخزينها للتسويق؛ ويتراوح قطر المصبعات بين ٦,٥ - ١٩ مم (١/٤ - ٣/٤ بوصة) وبطول ٦,٥ - ٣٨ مم (١/٤ - 2/1 بوصة) أو تكون فى صور بلاطات.

القسم الثاني : استقبال الخامات المركزة Intake and dosing section :-

تستقبل هذه الخامات مثل الأذرة الصفراء والردة والإكساب وتسحب المواد المراد طحنها إلى الطاحونة أما المواد التي لا تحتاج إلى طحن تسحب مباشرة إلى قسم الخلط ويراعى تنظيف المواد الخام من الشوائب كالأجسام الصلبة والوبراء بمرورها على منطف كذلك يتخلص من الشوائب المعدنية مرور الخامات على مغناطيس.

القسم الثالث: الطحن والخلط Grinding and mixing section :-

تستقبل المواد المراد طحنها فى صهرج فوق الطاحونة ثم يتم الطحن

واستقبال المادة المطحونة في صهريج فوق الخلاط ثم إلى الخلاط لتخلط مع المواد التي ترد إلى الخلاط بدون طحن سواء من الصوامع أو فتحات استقبال في البريمة المتجهة إلى الخلاط ويلجأ إلى ذلك عند إضافة المركبات والبريمكسات يتم الخلط في خلاط أفقي بعدها يسحب العلف المخلوط إلى صهريج العلف النهائي.

القسم الرابع : العلف النهائي Finishing feed section :-

يستقبل مخلوط المواد المركزة في صهريج العلف النهائي عند الرغبة في عدم توجيه إلى قسم القش المعامل ليخلط معه بمعنى أن خلطه العلف المركزة يمكن استخدامها مباشرة أو أن تخلط مع القش المعامل لتصنع منه المصبغات التي بدورها تنتقل إلى صهريج العلف النهائي. وسواء كان العلف نهائي على صورة سائبة Mash أو في صورة مصبغات (محبيبات) Pellets يسحب تدريجياً إلى ميزان دفعات (٥٠ أو ٧٥ كجم) وتعبأ في أجولة يتم سحبها على سير ويتم خياطتها وتخزينها للتسويق.

بذلك يمكن أن ينتج المصنع نوعين من الأعلاف :-

أ - قش مطحون معاملة.

ب - قش مطحون معاملة مضاف إليه علف مركز لإنتاج مصبغات.

مع التقدم الحديث في علم تغذية الحيوان والدواجن أصبحت العلائق تحتوي على العديد من المكونات وأمكن إحلال كثير من المكونات المختلفة كيميائياً والنقية مثل الفيتامينات والمعادن والإضافات الغذائية الأخرى كذلك إضافة بعض المواد بنسب ضئيلة وعند زيادة هذه النسب أو عدم خلطها جيداً قد يسبب سمية للحيوان مثل ذلك إضافة اليوريا لأعلاف الماشية والدواجن والعقاقير في علائق الدواجن.

وتبدأ صناعة علف جيد من وضع تراكيب علائق متزنة تتلاءم مع الغرض الذي ستغذى من أجله على ضوء نوع الحيوان وعمره ووزنه وكمية الإنتاج ونوعيته كذلك توافر مواد العلف وبسر مناسب وأن تكون من مصادر جيدة وتختبر جودتها بالتحاليل الطبيعية والكيميائية للتأكد من ذلك ويراعى تخزينها بطرق سليمة منذ استلامها حتى تصنيعها يلي ذلك أن تتلاءم هذه التراكيب وإمكانات التصنيع بمعنى أنه في المصانع

الصغيرة ومصانع المزارع يجب أن تعمل بتركيب غير معقدة وأن تتجنب استخدام الإضافات عالية الجهد والغير مخففة مثال ذلك يمكنها استخدام المركبات بنسب عالية و البريمكسات Premixes بنسب ضئيلة.

ملاحظة تنفيذ التراكيب بدقة وأمانة وللتأكد من ذلك يجب الاحتفاظ بقائمة جرد دقيقة ومستجددة وعلى سبيل المثال يضاف ملح الطعام ضمن تركيب عليقة بنسبة ٠,٣ % للدواجن) و ١ - ١,٥ % (للحيوانات الكبيرة) فى مصنع علف ينتج ٢٠٠ طن أي أنه يستخدم ٦٠٠ كجم ملح طعام يومياً أي ٣ طن كل ٥ أيام فإذا سحب من المخازن كمية أكبر أو أقل من ذلك دل على عدم اتزان الخلط. وطريقة أخرى للتأكد من أن الغذاء تم تصنيعه جيداً هو التحليل الوصفى للعلف الناتج من حيث نوعيته وعدم وجود نكتل أو حبوب غير مطحونة وذلك فى العليقة الناعمة Mash أو صلابة وجودة المحببات Pellets كذلك التحليل الكيماوي للمركبات الغذائية الأساسية مثل البروتين والدهن والألياف والمادة المعدنية والفيتامينات من وقت لآخر وبصفة دورية.

ومن الأمور الهامة لتسويق علف جيد أن تتم التعبئة فى أجولة من البلاستيك المنسوج وليس المصمت ولم يسبق استخدامها وتتلاءم أبعادها مع الكمية التي ستعبأ بها ويوضع فى كل جوال بطاقة بمواصفات العلف وتركيبه الكيماوي ومواد العلف المستخدمة فى تركيبه وأسم المصنع وعلامته التجارية ويتم خياطة الأجولة جيداً ومع مرور الجوال على ماكينة الخياطة تثبت بطاقة ثانية من ورق مقوي تحمل نفس المواصفات السابقة وعادة ما يبين خلف البطاقات كمية ونوعية الإضافات الغذائية.

ومن الأمور الهامة فى مصانع الأعلاف الاحتفاظ بسجلات تبين فيها الحركة اليومية للمصنع وأن تراعى شروط الأمن الصناعية والصيانة ونظافة المصنع وانتظام العمل والأمانة فى أدلوه.

تخزين العلف Feed storage :-

القيمة الغذائية العلف المنتج تكون أعلاها عندما تكون مصنعه حديثاً وبطول مدة التخزين خاصة فى ظروف التخزين غير الجيدة كتعرض الغذاء للضوء والحرارة

وبعض العوامل الجوية الأخرى كذلك تعرض العلف للإصابة بحشرات المخازن بذلك تقل القيمة الغذائية تدريجيا بطول مدة التخزين لذلك يجب أن يرد العلف للمزارع فور تصنيعه ويجب أن لا تطول فترة التخزين عن ٣ - ٤ أسابيع ومن المفضل أن تكون أقل من ذلك كلما أمكن بشرط أن يتم التخزين في مكان جاف بارد وجيد التهوية.

تطوير صناعة الأعلاف في مصر

Evolution of Feed manufacture in Egypt

تعتمد صناعة الأعلاف التقليدية على مواد العلف الخام المركزة وقد تكون هذه المواد غنية في الطاقة أوفى البروتين أو كليهما؛ والأعلاف المصنعة عبارة عن مخاليط متجانسة لمواد علف خام مع بعض الأملاح المعدنية وقد تضاف إليها بعض الإضافات الغذائية كالفيتامينات والمضادات الحيوية و اليوريا و المواد المضادة للأكسدة وغيرها وهى تنتج أما في صورة ناعمة أو تعامل بالبخار والمولاس وتضغط في مكعبات أو أسطوانات أو مصبوعات أو محبيبات وغير ذلك من الأشكال.

وقد مرت صناعة الأعلاف في مصر خلال الخمسين عاماً الماضية بمراحل عديدة واعتمدت على ثلاثة مواد خام رئيسية هي كسب بذرة القطن ونخالة القمح و رجيع الكون وكان إنتاج البلاد من كسب بذرة القطن في الثلاثينات يصدر معظمه إلى الخارج ويستعمل الباقي في التسميد والوقود وقد قام الأستاذ الدكتور أحمد غنيم بلغت الأنتظار للقيمة الغذائية لكسب بذرة القطن وأهمية الاستفادة به في تغذية الحيوان وتحويله إلى لبن ولحم وعندما استجابت التفاتيش الزراعية والدوائر الكبيرة وقامت باستخدامه في تغذية قطعانها جذبت النتائج التي حصلت عليها أنظار المربين فامنوا بصلاحيته كعلف للحيوان وأقبلوا على استخدامه في تغذية ماشية اللبن وفي تسمين العجول وأسرفوا في ذلك وخاصة طائفة (الزرابية) حول المدن الكبيرة حتى أصبحت البلاد تستهلك جميع إنتاجها من الكسب في تغذية الحيوان وتوقف تصديره إلى الخارج كما توقف استعماله كوقود وسماد.

ولقد بدأت صناعة الأعلاف في مصر بداية متواضعة للغاية منذ نحو خمسين عاماً بمصانع مرتبطة بمعاصر الزيوت وذلك في معصرة أبو شنب بالإسكندرية (شركة الزيوت والكسب المصرية) و (شركة أقطان كفر الزيات) غير أن إنتاج هاتين الشركتين كان مخصصاً بأكمله للتصدير إلى الخارج وذلك لعدم وجود وعى لدى المربين وقتئذ بأهمية الأعلاف المصنعة في تغذية الحيوان.

وفى أواخر عام ١٩٤٥ تكونت بالإسكندرية أول شركة لإنتاج علف الحيوان فى مصر على أسس فنية وعلمية هي (شركة مصر لعلف الحيوان) وقد قامت هذه الشركة بإنتاج تركيبات متنوعة من أعلاف لمختلف أنواع الحيوانات ولمختلف أغراض الإنتاج ونشطت فى عمل دعاية واسعة لأعلافها لدى المربين كان من نتائجها أن قفز توزيعها من ٣٧٥٨ طناً فى عام ١٩٤٦ إلى نحو ١٤٠٠٠ عام ١٩٥١ هذا بالإضافة إلى قيامها بتصدير كميات من الكسب وكميات من فائض إنتاجها من الأعلاف المصنعة إلى الأسواق الأوروبية وحققت بذلك أرباحاً كبيرة.

وكان التصدير يتركز خلال فصل الشتاء لتوفير البرسيم ويتوقف خلال فصل الصيف لندرة العلف الأخضر وزيادة الطلب على العلف المركز وفى يناير ١٩٥٥ تكونت (شركة النذل الزراعية) وقام مصنع علف الحيوان التابع لها بتصريف نحو ٥٠٠٠ طناً من الأعلاف المصنعة خلال الشهور التسعة الأولى من تشغيله وهى كمية تعتبر كبيرة بالنسبة لشركة ناشئة فى تلك الأيام التى كانت صناعة الأعلاف تخطو فيها بخطوات وثيدة ثم قامت (شركة الملح والصودا المصرية) بإنشاء ما يعد بحق أكبر مصنع لعلف الحيوان فى الشرق الأوسط وقتئذ.

هذا وقد أدى التهاافت على كسب بذرة القطن وكثرة الطلب عليه مع قلة الكميات الناتجة منه إلى ارتفاع سعره وخلق سوق سوداء لتداوله فتدخلت الحكومة وقامت وزارة التمرين بوضع نظام لتوزيعه على التجار والمربين والجمعيات التعاونية ومصانع الأعلاف التى كانت تعد على الأصابع وقتها وللأسف فإن هذا النظام لم

يقضى على السوق السوداء للكسب وأجمعت دراسات اللجان الفنية - فيما بعد - على ضرورة التصنيع الكامل للكسب بإدخال جميع كمياته في صناعة الأعلاف.

وكان بعض تجار العلف بالريف يخدعون صغار المربين ببيعهم أعلافاً فقيرة في قيمتها الغذائية أو مغشوشة بمواد ضارة أو ذات قيمة غذائية ضئيلة وذلك بأسعار تفوق كثيراً قيمتها الحقيقية متبعين في ذلك سبل الدعاية والأغراء دون رادع من خلق أو ضمير كما عمت الشكوى من ارتفاع أسعار الكسب في السوق السوداء فأصبحت الحاجة ملحة إلى إصدار تشريع يحمي المربين من الغش والتلاعب وينظم صناعة وتجارة علف الحيوان وقد تصدى الأستاذ الدكتور/هادي المغربي (بقسم تغذية الحيوان بوزارة الزراعة) للقيام بهذه المهمة فكان أن صدر القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧ وهو يعتبر أول قانون يصدر في مصر لتنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان كما قامت وزارة التموين بإصدار القرار رقم ٣١ لسنة ١٩٥٧ لتنظيم تداول العلف المصنع وهو يقضى بحظر الاتجار في كسب بذرة القطن إلا بعد تصنيعه علفاً للحيوان فبادر كثير من الدخلاء والانتهازيين ومعظمهم من تجار الكسب السابقين بإنشاء مصانع لهذه المهمة فكان أن صدر القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧ وهو يعتبر أول قانون يصدر في مصر لتنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان كما قامت وزارة التموين بإصدار القرار رقم ٣١ لسنة ١٩٥٧ لتنظيم تداول العلف المصنع وهو يقضى بحظر صرف المواد الخام الداخلة في تصنيعه إلا بأذن صادرة من الوزارة كما يقضى بحظر الاتجار في كسب بذرة القطن إلا بعد تصنيعه علفاً للحيوان فبادر كثير من الدخلاء والانتهازيين ومعظمهم من تجار الكسب السابقين بإنشاء مصانع علف بدائية وغير جادة وذلك بهدف الحصول على حصص من الكسب وبيعها دون تصنيع في السوق السوداء فأزداد عدد المصانع بدرجة كبيرة وأرتفع إلى ١٥٥٨ مصنعا في مدة قصيرة وكان نصفها تقريباً (٨٣) عبارة عن مصانع صغيرة ونحو ثلثها (٥٢٥) عبارة عن مصانع متوسطة والباقي (٢٣) عبارة عن مصانع كبيرة يزيد الإنتاج

الشهري لكل منها عن ١٠٠٠ طن وكانت جميع هذه المصانع تنتج العلف على صورة ناعمة عدا سبعة مصانع تنتج أعلافاً مضغوطة على صورة مكعبات أو أسطوانات.

وإذا نظرنا إلى توزيع هذه المصانع في أنحاء الجمهورية فأنا نلاحظ على الفور سوء توزيعها فقد كانت مزدحمة في بعض المحافظات كالقاهرة والإسكندرية و سواها حيث زاد مجموع المصانع بها عن نصف جملة عدد المصانع هذه بينما كانت المصانع قليلة في محافظات أخرى ولا يفي إنتاجها باحتياجات الجهات التي أقيمت فيها كما في المنوفية التي تعتبر منطقة كثيفة في تربية الماشية كما نلاحظ أن هناك محافظات قد دخلت تماماً من مصانع العلف مثل دمياط والفيوم رغم أنها مناطق تربية ومثل بنى سويف وقنا وأسوان والصحراء الغربية ويرجع سوء توزيع مصانع العلف فى أنحاء البلاد إلى أنه لم تكن قد وضعت بعد سياسة تخطيطية لسد حاجة مختلف المناطق من الأعلاف تبعاً لحمولتها من الثروة الحيوانية.

وقد أدى تضخم عدد مصانع العلف إلى صعوبة إحكام الرقابة عليها وبالتالي أدى إلى تسرب الكسب من جديد إلى السوق السوداء فكان لابد من إعادة النظر في الموقف فتقرر عدم صرف حصص من الكسب إلا للمصانع التي يزيد إنتاجها الشهري عن ٢٠٠٠ طناً من العلف ولذلك اضطرت مصانع العلف ذات القدرة الإنتاجية الصغيرة إلى التكتل والاندماج مع بعضها لتحصل على حصة من الكسب مما نتج عنه انخفاض عدد المصانع إلى نحو ٤٠ مصنعاً ثم قررت الحكومة في عام ١٩٥٩ قصر التصنيع والاتجار فى العلاف على الشركات المساهمة والجمعيات التعاونية وأن تكون العلاف الساتجة فى صورة مضغوطة وبالتالي انخفض عدد مصانع العلف إلى ١٥ مصنعاً جميعها يتبع القطاع العام وهو ما يعبر عنه وقتئذ بتأميم صناعة العلف ومرتب السنين وسمح القطاع الخاص بإقامة مصانع معظمها لإنتاج أعلاف الدواجن بشروط خاصة.

ومما هو جدير بالذكر أنه بعد صدور قانون تنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان تقرر تصنيع علف ذي تركيبة موحدة للماشية وذلك ليستوعب معظم كميات مواد العلف الخام المتاحة وأيضاً لتسهيل مراقبة ومحاسبة المصانع على كميات المواد الخام التي تتسلمها وأخيراً ليبيع بسعر موحد في جميع أنحاء البلاد وقد استعمل كسب بذرة القطن في هذه التركيبة الموحدة بنسبة ٦٥ % وبعد ذلك أدخلت تعديلات كثيرة فسي أوقات متفاوتة على التركيبة الموحدة للعلف المصنع اقتضتها ظروف عدم توفر بعض المواد الخام الداخلة في التركيبة وتبعاً لتزايد القدرة الإنتاجية لمصانع العلف سنة بعد أخرى زادت درجة استيعاب الكسب في تصنيع المزيد من الأعلاف حتى استقدت كميته بالكامل عام ١٩٨٠ حيث استخدم ٥٤٠,٠٠٠ طناً في إنتاج ١,٢٧٠,٠٠٠ طناً من العلف المصنع هذا بينما في عام ١٩٦٦ استخدم نحو ١٢٦,٠٠٠ طناً فقط من جملة إنتاج الكسب (٦٤٥,٠٠٠ طناً) في إنتاج ٢٥١,٠٠٠ طناً من العلف.

وقد أمكن تحسين مواصفات الأعلاف المصنعة وتقليل تعرضها للتلف عند التخزين وذلك بخفض نسبة الزيت في بعض موادها الخام عن طريق استخدام طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية للبذور الزيتية بدلاً من طريقة العصر بالضغط الهيدروليكي (المكابس) وأيضاً باستخلاص معظم الزيت من رجيع الكون وجرمه الأرز وجنين الأذرة غير أن ذلك تسبب في خفض القيمة الغذائية للأعلاف المصنعة الناتجة.

وكان الاهتمام في الماضي محصوراً في إنتاج علف الماشية ولم تكن هناك أعلاف خاصة بالدواجن إلا بكميات محدودة غير أنه حدث تطور كبير خلال الثلاثين سنة الأخيرة وزاد الاهتمام بتربية الدواجن حتى أصبحت صناعة كثيفة قائمة بذاتها سواء لإنتاج بداري التسمين أو البيض مما استلزم إنتاج أعلاف متخصصة تفي باحتياجاتها الغذائية للبدائى والنامي والناهي للتسمين وكذلك للبيض. وقد تطلب ذلك استيراد كميات كبيرة من الذرة الصفراء ومن مصادر البروتين الحيواني أغلبها في

صورة مسحوق سمك إلى جانب كميات من كسب فول الصويا فضلاً عن الإضافات المركزة لمخاليط الفيتامينات والأملاح المعدنية والمضادات الحيوية وغيرها وقد تضاعفت كميات أعلاف الدواجن الناتجة في السنوات الأخيرة حتى تجاوزت المليون طناً في السنة.

وقد تطورت مصانع العلف خلال مشوارها للطويل من مصانع أولية بسيطة تحتوى على بضعة كسارات وخلاطات وذات قدرة إنتاجية محدودة إلى مصانع حديثة كبيرة مزودة بغلايات لإنتاج البخار ووحدات خلط المولاس وماكينات تشكيل العلف ومبردات وذات قدرة إنتاجية ضخمة وفي السنوات الأخيرة أنشئت مصانع أكثر تطوراً من الناحية التكنولوجية ومزودة بحاسبات الكترونية وذلك للتحكم بدقة في خلط مواد العلف الخام والحصول على مخاليط متجانسة وإنتاج تركيبات مختلفة تبعاً لتوفير مواد العلف الخام وتقلبات أسعارها في السوق لاختيار أرخصها تكلفة (Least cost ration) مع المحافظة على القيمة الغذائية للعلف الناتج وقد أصبحت مزودة بالمرشحات ووسائل التهوية منعا لأخطار التلوث ومحافظة على صحة العاملين بهذه المصانع.

وقد أدخلت اليوريا كمصدر للنيتروجين غير البروتينى (NPN) في صناعة أعلاف الماشية في السنوات العشرين الأخيرة وذلك لسد جزءاً من العجز في الكميات المتاحة من كسب بذرة القطن حيث أن كيلوجرام اليوريا يمكن أن يحل محل ١٢ كجم من هذا الكسب من حيث مكافئ البروتين وهذا يعنى أن إدخال اليوريا بنسبة ١-٢ % فى مخلوط العلف يتيح خفض النسبة المستخدمة من كسب بذرة القطن بمقدار ١٢ - ٢٤ % مما يسمح بالاستفادة بكميات الكسب المتوفرة في تصنيع المزيد من الأعلاف.

وكان إنتاج مصانع علف الحيوان قاصراً على إنتاج مخاليط الأعلاف المركزة فقط حتى أن أول قانون للعلف صدر بمصر (رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧) نص على أنه (يتحتم بيان مواد العلف ونسبها المئوية إذا احتوى العلف على القشور الخارجية للحبوب وبواقي تنظيف الحبوب وأغلفة النباتات والقوالح وسيقان النباتات

والإتسبان والدريس ومخلفات القصب والكتان وجميع المواد المعتبرة ذات قيمة غذائية ضئيلة أو معدومة) ثم صدر القرار الوزاري رقم ٦٨ لسنة ١٩٨٢ والمعدل بقرار رقم ٥٥٤ لسنة ١٩٨٤ الذي سمح بإنتاج الأعلاف المتكاملة لماشية الحليب وعجول التسمين وهي تحتوى على مخلوط متزن غذائيا ومكون من مواد علف خشنة ومواد مركزة معاً مما يغنى عن إعطاء الحيوان علفاً خشناً وآخر مركزاً كلاً على حدة مما فتح الباب نحو إنشاء مصانع أعلاف غير تقليدية وقد قام مصنع علف (شركة مضارب الشرقية) بإنتاج علف للماشية يحتوى على سرسة الأرز المطحونة لأول مرة ولكنه لم يكن علفاً متكاملأ تماماً وذلك لعدم كفاية المادة الخشنة به للوفاء بحاجة الماشية المجترّة واعتباراً من عام ١٩٨٧ ازدادت الطاقة التصنيعية نتيجة لإنشاء عدد من المصانع الجديدة التي تعتمد على تقنيات استخدام المخلفات مع المواد المركزة في إنتاج الأعلاف للمتكاملة فألّى جانب المصانع التي أقامتها هيئة المضارب أنشأت وزارة الصناعة ٧ مصانع علف جديدة خلال الفترة ١٩٨٧ - ١٩٨٩ جملة طاقتها السنوية ٨٤٠,٠٠٠ طناً تعتمد على إنتاج العلف المتكامل واستخدام اليوريا والمخلفات الحقلية به كما دخل القطاع الخاص في مجال إنتاج الأعلاف المتكاملة بعد أن كان ذلك مقصوراً على الهيئات الحكومية والقطاع العام هذا ورغم السماح بإدخال المواد الخشنة في الأعلاف المتكاملة إلى نسب تصل إلى ٥٠ % فى علف ماشية اللبن إلا أن ذلك لم يكن ممكناً عملياً فى أغلب المصانع نظراً لعدم كفاءة آلاتها ومعدات المستوردة فى التعامل مع المخلفات الناتجة تحت الظروف المصرية.

ومنذ سنوات طويلة توقف صرف الحصص المقررة من الأعلاف للماشية المؤمن عليها بينما تم تخصيص إنتاج العلف العادي لعدد من الأنشطة القومية وهي المشروع القومي للبتلو وموردي الألبان لشركة مصر للألبان والمحاجر البيطرية ومشروعات محدودى الدخل بالمحافظات أما باقى إنتاج العلف فقد ترك حراً للتداول حر التسعيرة تبعاً لأسعار الخامات الداخلة فى تركيبه.

وقد تطورت أسعار العلف الموحد التركيب والذي كان يتمتع بدعم الحكومة فبينما كان ثمن الطن منه ٣٨ جنيها عام ١٩٨١ فقد ارتفع تدريجياً حتى بلغ ٢٧٠ جنيها عام ١٩٩١ ثم توقف إنتاجه من عام ١٩٩٢ وقد قفزت أسعار أعلاف الماشية كثيراً في السنوات الأخيرة وعلى سبيل المثال كان سعر الطن من العلف البادئ للمجول ٢٧٠ جنيها عام ٩٠ / ٩١ ارتفع إلى ٦٤٠ جنيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وكان سعر الطن من علف الألبان ٢٣٥ جنيها عام ٩٠ / ٩١ ارتفع إلى ٥٤٠ جنيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وكان سعر الطن من علف للتسمين ٢٤٥ جنيها عام ٩٠ / 91 ارتفع إلى ٤٤٥ جنيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وتجدر الإشارة إلى أن التغيرات السعرية للعلف كانت نتيجة لإلغاء الدعم وإتباع سياسة السوق الحر في الزراعة وما تبعه من التغير في أسعار المكونات فضلاً عن زيادة التكلفة الصناعية بسبب ارتفاع أثمان قطع الغيار وأجور العمال والتأمينات وأثمان الوقود والعبوات وتكاليف النقل وغيرها وخلال 10 سنوات قفزت أسعار مواد العلف الخام كثيراً فبينما كان سعر الطن عام ١٩٨٠ من اللذرة ٦٠ جنيهاً ومن النخالة ٣٠ جنيهاً ومن ربيع الكون ١٠ جنيهاً ومن كسب القطن ١٢ جنيهاً فقد بلغ سعر الطن عام ١٩٩٠ لهذه المواد على التوالي ٣٠٠؛ ٤٢٠؛ ٣٧٥؛ ٢٢٥ جنيهاً وفي عام ١٩٩٥ بلغ سعر الطن منها ٥٥٠؛ ٤١٥؛ ٣٥٠؛ ٥٥٥ جنيهاً على التوالي.

هذا وقد بلغت جملة إنتاج الأعلاف المصنعة للماشية عام ٨٨ / ١٩٨٩ نحو ٢,٥ مليون طناً في السنة نصفها تقريباً أعلاف مركزة والباقي أعلاف متكاملة بينما تبلغ جملة الطاقة الإنتاجية للمصانع (وعدها ٤٥ مصنعاً) نحو ٤ مليون طناً في السنة مما يعنى وجود طاقة تصنيعية غير مستغلة قدرها نحو ١,٥ مليون طناً في السنة.

ونظراً لما توليه الدولة من عناية بالثروة الحيوانية بالإضافة إلى زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية لارتفاع مستوى المعيشة وزيادة الوعي الغذائي فإنه من

المنتظر نهوض صناعة الأعلاف خلال السنوات القليلة القادمة بمشيئة الله؛ وذلك بإنتاج أعلاف متخصصة لأغراض الإنتاج المختلفة وكذلك بإحكام الرقابة على جودة المنتج من الخامات الداخلة فى التصنيع والأعلاف الناتجة منها.

الحاجة إلى تصنيع الأعلاف ومميزات الأعلاف المضغوطة

أ- الحاجة إلى تصنيع الأعلاف The need for manufactured Feeds :-

١- ليس من السهل على المربي الصغير بإمكانياته المحدودة القيام بشراء مواد العلف المختلفة من مصادر إنتاجها (المعاصر والمضارب والمطاحن ومصانع مخلفات النشا وغيرها فضلاً عن أماكن بيع الفيتامينات والأملاح المعدنية وغيرها من الإضافات الغذائية) التي قد تبعد عن محل إقامته كثيراً مما يرفع من تكاليف نقلها وبالتالي أسعارها فضلاً عن الوقت والمجهود اللازمين للتسويق وتجميع مختلف المسواد الخام فضلاً عن عدم استطاعته الحصول عليها بأسعار مناسبة خاصة إذا كانت الكميات التي يحتاجها منها صغيرة.

٢- لا تتوافر غالباً لدى المربي وسائل تجهيز وخط لمواد العلف الخام ولا يمكنه الحصول على عليقة متجانسة بوسائل التجهيز والخط الأولية وخاصة عند الرغبة فى إضافة بعض الأملاح المعدنية والفيتامينات والمضادات الحيوية التي تدخل فى العليقة بنسب بسيطة.

٣- ليس فى استطاعة المربي العادي أن يلم بدقائق التغذية العلمية للحيوانات التي يتمكن من تكوين علائق متزنة اقتصادية مرتفعة القيمة الغذائية ومناسبة لمختلف أغراض الإنتاج الحيواني من لبن ولحم وعمل.. الخ.

٤- لا يمكن إنتاج مخاليط الأعلاف بصورة مضغوطة بالمزرعة وبالتالي تفضل الأعلاف الناعمة.

ب- مميزات الأعلاف المضغوطة Advantages of cubad & pelleted feeds :-

١- يتحمل العلف المضغوط التخزين الطويل لمدة قد تصل إلى السنة دون أن يتطرق إلى التلف أو الفساد وذلك لأن معاملته السابقة بالبخار تؤدي إلى قتل الحشرات

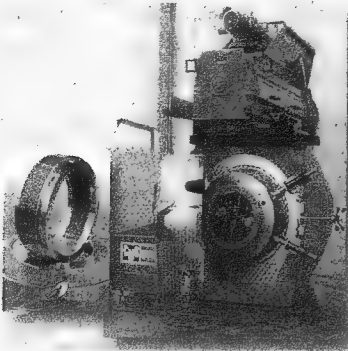
الكاملة وبيضها وبرقاتها وكذلك القضاء على الفطريات التي قد توجد بالمواد الأولية عند تصنيعها ولذلك فإن العلف المضغوط يحتفظ بقيمته الغذائية لمدة طويلة.

٢- يظل العلف المضغوط متجانساً من وقت إنتاجه بالمصنع إلى حين التغذية عليه فلا يتأثر بعمليات النقل ولا تتفصل مكوناته بعضها عن بعض لاختلاف وزنها النوعي.

٣- العلف المضغوط أكثر استساغة في طعمه من العلف الناعم وخاصة بالنسبة للفصيلة الخيلية وذلك لاحتوائه على المولاس الذي يكسبه طعماً حلواً فضلاً عن رفع قيمته الغذائية.

٤- تستفيد الحيوانات بتغذيتها على العلف المضغوط بدرجة أكبر مما في حالة تغذيتها على العلف الناعم حيث ثبت أن تغذية الماشية على مواد العلف المركزة وخاصة النشوية السابق معاملتها بالحرارة يؤدي إلى حدوث تغير في التخمرات التي تحدث بالكرش بفعل الأحياء الدقيقة حيث ترتفع نسبة حمض البروبيونيك وتنخفض نسبة حمض الخليك في جملة الأحماض الدهنية المتطايرة VFAS المتكونة بالكرش ويستفيد الحيوان العائل بحمض البروبيونيك الناتج بدرجة أكبر من حمض الخليك لارتفاع قيمته الحرارية الصافية.

٥- لا يحدث فقد كبير في كمية العليقة المكونة من العلف المضغوط عند التغذية عليها كما يحدث مع العلف الناعم الذي يسهل سقوطه من المداود وفقده واختلاطه



Pellet Mills
وحدات تحبيب

شكل (٤٥) بين وحدات تحبيب العلف

بالروث والتراب كما أن نعومة العلف تضايق الحيوانات عندما تنفخ فيه فتتطاير ذراته وتدخل في عيونها وأنوفها.
٦- العلف المضغوط على هيئة ألواح أو بلاطات لا يحتاج إلى تعبئة وهذه ميزة كبيرة في خفض تكلفته للوفر في أثمان العبوات واستهلاكها.

العوامل المؤثرة على إنتاج الأعلاف المضغوطة Factors affecting the

production of cubed & pelleted feeds :-

١- طبيعة ونوع المواد الخام المستعملة المراد ضغطها :-

إذ تتوقف عليها سهولة أو صعوبة التكعيب ومدى الإنتاج في الساعة في المواد التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الزيت أو البروتين كأشكال الكسب المختلفة التي لها قابلية كبيرة للتشكيل لأن الزيت يسهل مرور المخلوط من ثقوب القرص وعلى العكس من ذلك نجد أن المواد التي بها نسبة مرتفعة من الألياف مثل العلف الأخضر والخشن وكذلك المواد للنشوية ذات قابلية للتكعيب ضعيفة. كما أن

تساوى حجم جزئيات المخلوط يساعد على التشكيل ويزيد معدل الإنتاج بمقدار ١٠ - ١٥ % وتحتاج صناعة المكعبات إلى مخلوط خشن نوعاً ما بينما المخلوط الشديد النعومة يميل إلى التعجين عند إضافة البخار وإنتاج المصبغات يحتاج إلى مخلوط أنعم من مخلوط المكعبات وذلك حتى لا تصبح الأجزاء الخشنة واضحة فى المصبغات فتسئى إلى مظهرها وقد تجعلها تتفكك كما أن لكثافة المواد الخام المستعملة فى التصنيع أهمية كبيرة فمثلاً المواد الخفيفة (التي لها ألياف كثيرة) والتي يزن القدم المكعب منها ٢٥ رطلاً (١١,٣ كجم) تعطى فى الساعة كمية من المكعبات وزنها أقل من وزن المكعبات الناتجة من مخلوط آخر به مواد خام ثقيلة يزن القدم المكعب منها ٣٠ رطلاً (١٣,٦ كجم) وعلى سبيل المثال فإنه عند تكعيب العلف الأخضر وحده فإنه يعطى فقط ٢٥ - ٣٣ % من وزن المكعبات الناتجة من العلف العادي فى الساعة وغالباً ما تمتص المواد الثقيلة الوزن كمية من البخار أكثر مما تمتصه المواد الخفيفة الوزن التي بها نسبة كبيرة من الألياف الخام.

٢- استعمال المولاس من عدمه :-

إذ أن وجود المولاس يساعد بلزوجته على انزلاق المكعبات والمصبغات من تقوِّب الأقراص ويرفع بذلك من معدل الإنتاج فى الساعة.

٣- التصنيع على الساخن أو البارد ونسبة الرطوبة فى المخلوط :-

فالبخار يساعد عملية التكعيب والتصنيع ويساعد على انسياب المولاس كما أن حرارة البخار تطرد الزيت الزائد من خلايا الكسب مما يسهل مرور المخلوط خلال تقوِّب الأقراص والشائع استعمال البخار فى عملية التشكيل على صورة بخار حي يختلط بالعلف ويعدل رطوبة المخلوط ويسخن المولاس ويساعد على خلطهما وسرعة مرور المخلوط من التقوِّب وقد استبدعت حديثاً طريقة التسخين باستعمال البخار دون ملامسة والتي يطلق عليه طريقة Steam jacket وذلك لما لها من تأثير مخفف يؤدي إلى نزع جزء من رطوبة المخلوط وهو أمر غير

مرغوب فيه كما أن زيادة نسبة الرطوبة عن اللازم لا تلائم عملية التكعيب بل تسئ إليها وتسبب التعجن وانسداد الأكراس فضلاً عن أنها تسبب انتفاخ المكعبات بعد خروجها من الأكراس وتجعلها تنشق عند التبريد فتفقد مظهرها وتجعلها عرضة للتفتت هذا وقد يستعمل الماء البارد عند صناعة المحبيات للتكايت بحجم $32 / 3$ بوصة حيث يعمل الماء البارد على خفض الحرارة الناتجة من البخار ومن احتكاك المخلوط بالسطوح الداخلية لتقوب الأكراس ويعمل الماء أيضاً على تعديل رطوبة المخلوط إلى الحد المناسب وتجدر الإشارة إلى أن استعمال البخار في التصنيع يجعل العلف المضغوط الناتج يتحمل التخزين الطويل دون أن يتطرق إليه الفساد أو تنخفض قيمته الغذائية وذلك لأن المخلوط تصل حرارته إلى درجة الغليان لمدة قصيرة (بضع دقائق) وهي الفترة التي يستغرقها مرور المخلوط في حالة الطبخ.

٤- حجم ثقبوب الأكراس :-

فكلما زاد هذا الحجم كلما زادت سرعة خروج المخلوط وزاد الإنتاج في الساعة وبالعكس كلما ضاقت ثقبوب الأكراس كلما ضعف الإنتاج كما في حالة إنتاج المصبغات والمحبيات وعلى سبيل المثال فإنه إذا كانت الماكينة تنتج في الساعة ٢,٥ طناً من العلف مقاس ٨ / ٥ بوصة فأنها لا تنتج غير ٢ طناً مقاس ١٢ / ١ بوصة في الساعة و ١,٥ 1.75 - طناً مقاس ١٦ / ٣ بوصة وهكذا.

٥- نعومة السطوح الداخلية لثقبوب الأكراس :-

فكلما زادت نعومتها كلما قل احتكاك مخلوط العلف بها وزاد بالتالي الإنتاج.

٦- سُمك الأكراس :-

فكلما زاد سُمك الأكراس كلما قل معدل الإنتاج والعكس بالعكس لذلك تستعمل أكراس قليلة السُمك نسبياً في إنتاج المصبغات والمحبيات نظراً لضيق ثقبوب الأكراس وذلك للمساعدة في زيادة معدل الإنتاج في الساعة.

٧- سرعة السكاكين :-

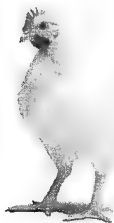
فكلما زادت سرعتها كلما تخلصت من العجينة المضغوطة البارزة من الأقراص وزاد بذلك معدل الإنتاج.

٨- درجة الحرارة :-

فكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما زادت سرعة انزلاق المخلوط من تقوَب الأقراص وزاد بذلك معدل الإنتاج.

٩- قوة الضغط :-

فكلما ازداد الضغط على الأقراص كلما زادت سرعة طرد المخلوط منها وزاد الإنتاج.





ذبح وتجهيز
دجاج اللحم

تربية وإنتاج

دجاج اللحم

ذبح وتجهيز دجاج اللحم في مجازر (مذابح) الدواجن

جمع ونقل الطيور

عند جمع الطيور بعد انتهاء الدورة الإنتاجية لا بد من اتباع ومراعاة مجموعة من القواعد والأسس وأخذها بعين الاعتبار والاهتمام البالغ، حيث أن جزءاً كبيراً من الجهد والتعب والعائد الاقتصادي متعلق بها.

والسؤال هنا ماذا يمكن عمله من جانب المربي قبل وأثناء جمع الطيور ووضعها في الأقفاص ونقلها للمجزر؟. توجد إجراءات وقواعد يجب إتباعها، بل أن عملية جمع الطيور مرحلة يجب أن لا يستهان بها إذا فكرنا بشكل جدي بالمردود الاقتصادي النهائي.

أولاً: - جمع الطيور:

عادةً ما يتم جمع الطيور أثناء الليل وبعيداً عن كل ما يسبب الإجهاد لدى الطيور كالضجيج والضوء العالي والحرارة العالية. ويمكن أيضاً جمع الطيور في فترة النهار وهذا ما يتطلب جهداً أكبر من حيث إقامة حواجز تفصل وتقسّم العنبر إلى عدد من الأقسام ليسهل جمع الطيور من ناحية وللمنع حدوث هيجان وتكدس لها من ناحية أخرى مما يزيد من نسبة النفوق، وتأثير ذلك على العائد الاقتصادي. وقبل الجمع يراعى منع التغذية وإزالة العلف من المعالف قبل حوالي ٨ - ١٢ ساعة من عملية الذبح، حيث يحسب على أثر ذلك الوقت الذي يجب به إيقاف السيلوهات عن إمدادها للمعالف بالعلف من جهة ومن جهة ثانية الوقت الذي يجب رفع المعالف فيه كلياً عن الأرض لسبب عملية التصويم الفعلي للطيور والتي يجب أن لا تتجاوز ١٢ ساعة كما ذكرنا بين بدء التصويم والذبح، مع الإبقاء على أن يكون ماء الشرب متوفراً بالمساقي حتى وقت جمع الطيور. ويدل البراز المائي في بدارى اللحم خلال فترة الانتظار قبل الذبح على زيادة طول فترات سحب العلف.

وقف تقديم الغذاء والماء قبل الذبح:

من المفيد ذكره أنه يجب قبل ذبح الطيور أن تفرغ أمعاءها لتقليل التلوث بالزرق أثناء عملية الذبح. ولإجراء ذلك يتم إيقاف التغذية قبل الذبح بفترة زمنية تتراوح بين ٨ إلى ١٢ ساعة، ولكن من عيوب وقف أو منع التغذية أن الدجاج يفقد بعضاً من وزنه. وعلى ذلك يجب أن يكون وقف التغذية مرتبطاً بالوقت الذي يلزم للطيور للوصول لمجزر الدواجن وتذبح. ويراعى كذلك عدم إعطاء حصى للطيور بعد أن تصل لعمر ٥ أسابيع حتى لا يوجد في الجهاز الهضمي. كما يجب استخدام علائق خالية من مضادات الكوكسيديا.

كذلك يجري تفريغ المساقى من المياه ولكن يتم ذلك قبل مسك الدجاج مباشرة، وقد يتسبب منع المياه عن الطيور في حدوث جفاف وبالتالي يحدث المزيد من الفقد في الوزن. والفقد في الوزن الحي من وقت وقف الغذاء وكذلك إزالة المياه يتباين بقدر كبير ويعتمد ذلك على درجة الحرارة، وعلى طريقة جمع الطيور وعدم إحداث أى مشاكل للطيور أثناء الجمع ومدة نقل الطيور للمجزر...إلخ، والمعدلات التالية تكون إسترشادية لمعرفة نسبة الفقد في الوزن الحي:

المدة بعد إيقاف الغذاء	الفقد في الوزن %
بعد ٣ ساعات	٢
بعد ٦ ساعات	٣
بعد ٩ ساعات	٤
بعد ١٢ ساعات	٥
بعد ١٥ ساعات	٦

- بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها قبل وأثناء جمع الطيور للذبح:

- ١- في حالة إعطاء حصى لدجاج اللحم، يوقف التغذية بالحصى بفترة أسبوعين على الأقل قبل الذبح، وفي العادة لا يقدم الحصى بعد عمر ٥ أسابيع.
- ٢- يراعى عدم إثارة قبل مسكها حيث أن إثارة الطيور قبل المسك يتسبب لهم في الإصطدام ببعضها البعض وكذلك بالمعالف والمساقى ويحدث كدمات للطيور، ويقلل ذلك من رتبته وجودتها ومن ثم العائد منها.
- ٣- تفرغ المعالف لمدة ساعتين قبل مسك الطيور، وتزال المعالف في العنبر لمنع حدوث كدمات أثناء المسك. تزال المياه قبل مسك الطيور مباشرة، مع ملاحظة أن إزالة المياه بفترة طويلة قبل المسك يضر بالطيور.
- ٤- يجرى مسك وحمل الطيور بأسلوب صحيح عن طريق:
 - أ - أن تكون مجموعة الأفراد القائمين بالمسك ذات خبرة.
 - ب - يجرى المسك ليلاً وفي ضوء أزرق خافت.
 - ج - تجمع الطيور في أعداد صغيرة (٢٠٠ طائر) .
 - د - تستعمل الأذرع في القبض على الطيور، ويراعى أن لا يزيد عدد الطيور في اليد الواحدة عن أربعة.
 - هـ - تعباً الطيور برفق في الأقفاص.
 - و - ترفع الأقفاص بعناية، يفضل على حوامل خشبية.
- ٥- يجرى قيادة السيارة التي تحمل الطيور بهدوء وببطء.
- ٦- في الطقس البارد تغطي السيارة المحملة بالطيور للحماية من البرد حيث يؤدي ذلك إلى نزف غير جيد ورتب منخفضة للذبائح. تحمي للطيور من الحرارة في الطقس الحار عن طريق إستعمال أقفاص مفتوحة ويتحاشى الوقوف لفترات طويلة أثناء عملية النقل.

وعادة ما يتم الجمع إما يدوياً أو آلياً. يدوياً عن طريق تشكيل فريق يتراوح ما بين ٨ إلى ١٠ أشخاص معدين إعداداً جيداً لهذا العمل. وهنا لا بد من إسداء بعض للنصائح وبعض النقاط الهامة التي يجب الاعتناء بها من قبل المربين حيث ينصح دائماً بمسك الطيور من الرجلين وليس من رجل واحدة وأن لا يتجاوز العدد الممسوك بالنسبة للدجاج في اليد الواحدة ٣-٤ دجاجات وللرومي ١-٢ ثم توضع الطيور في أقفاص معدة ومجهزة لنقل الطيور والتي بدورها توضع على الناقلات أو السيارات المعدة لإيصالها إلى المجرر. هذه الأقفاص تصنع عادة من الحديد المجلفن لمنع الصدأ أو من البلاستيك أو من الخشب في بعض الأحيان وإن كان البلاستيك هو الأكثر انتشاراً. وتختلف أبعاد هذه الأقفاص تبعاً لنوع الطيور المنقولة وأحجامها وأعمارها وهي تتراوح ما بين حوالي متر طولاً و ٥٠ إلى ٦٠ سم عرضاً وارتفاعه يتراوح ما بين ٢٠ و ٣٠ سم مع وجود باب يفتح ويسهل من جهة واحدة وفي بعض الأحيان من جهتين والفتحة تكون من ٢٠ إلى ٤٠ سم. كما أن قدرة إستيعاب القفص تتعلق بعوامل عديدة منها وزن ونوع الطائر وأيضاً الظروف والأحوال المناخية أثناء النقل، حيث أنه في فصل الصيف قد تتسبب الحرارة المرتفعة في حدوث كثير من الإختناقات للطيور المنقولة وبالتالي زيادة عدد النفوق ويبين الجدول رقم (٦٦) فكرة عن عدد الطيور في القفص الواحد.

الجدول رقم (٦٦)

النوع	عدد الطيور في القفص
دجاج تسمين (لحم)	١٠ - ١٥
دجاج بياض	١٠ - ١٥
دجاج رومي	٣ - ٨
بط	٨ - ١٢

بعد تعبئة الأقفاص ووضعها فوق حمالة تتسع حوالي ٥ إلى ٦ أقفاص، ثم ترفع بواسطة آلة مجهزة برافعة تستطيع نقلها من داخل العنابر في حالة المزارع الكبيرة (أمسا في حالة المزارع الصغيرة كما هو شائع في كثير من المزارع في مصر فيتم تحميل الأقفاص على السيارة بواسطة الأفراد) ووضعها ولو على إرتفاع طبقتين على ظهر السيارة أو الشاحنة المعدة لنقل الأقفاص.

يضع سائق الشاحنة الأقفاص بقرب العمال الذين يجمعون الطيور في القفص الكبير ، الذي يملأ أثناء غيابه في نقل الذي سبقه وهكذا دوليك (الصورة رقم ٥). في هذه العملية تكون السرعة واضحة في العمل وهي بمعدل ٥٠٠٠ إلى ٨٠٠٠ دجاجة بالساعة حسب عمر ونوع وحجم الطير لطاغم متوسط عدده ١٠ أشخاص. إن عملية فتح وطبق فتحات الأقفاص قد تتجم عنها بعض العيوب والأخطاء على سبيل المثال كسر أرجل أو خنق الرأس أو مسبباً للعرج ، لذا ينصح دائماً بالإسراع في إيصال الدجاج إلى المجزر.

يوجد نظام آخر لنقل الطيور من داخل الحظيرة إلى الشاحنة وهو يعتمد على ما يسمى بالسيور المتحركة ، وهي تشبه الشريط السيار المعدني في المطارات ولكنها مصنوعة من البوليبيروبيلين ، أو الكاوتشوك الخاص. وبهذه الطريقة يقل عدد العمال ويحد من تنقلهم داخل الحظيرة.

توجد طريقة أخرى لجمع الطيور وهي طريقة الشفط بالأنابيب حيث يقرب الأنبوب من الدجاج بقوة الهواء الساحب فإن الدجاج يصل على حوض صغير أو سيور متحركة بلاستيكية قرب الأقفاص حيث توضع بها أو حتى تشفط مباشرة إلى داخل الأقفاص. هذه الطريقة الأخيرة لها عيوب ومشاكل منها تأثيرها السلبي على أرجل الطيور خصوصاً عند الالتواءات لأنابيب الشفط.

ثانياً:- نقل الطيور:

إن عملية نقل الطيور تتم فور الإنتهاء من تحميل وتعبئة الطيور، ويدهي أن يكون المجزر قريب من مكان التربية علماً أن الناقلات يجب أن تكون معدة إعداداً جيداً بحيث تتجنب إحداث الإجهاد عند الطيور والعمل على راحتها وأن تغطي الأقفاص أثناء المطر والعمل على التهوية الأقفاص أثناء الحر. وعلى السائق قيادة عربته بلطف خصوصاً على المنعطفات حتى لا تتكدس الطيور في طرف دون الآخر مما يحدث الإختناقات أو تكسر بعض الأرجل وحوادث الكدمات في الجسم مما يعيب المنتج النهائي.

الانتظار في المجزر:

إن إحترام فترة صوم الطيور قبل الذبح والتي هي حوالي ١٢ ساعة يجب أخذها بعين الإعتبار وعدم زياتها عن ذلك. هذه المدة تتضمن مدة الصوم داخل الحظيرة وكذلك مدة النقل (مع ترك الماء أثناء وجودها في الحظيرة) ، خصوصاً إذا كان المجزر قريباً من أماكن التربية. عند وصول الطيور إلى المجزر توضع في أماكنها المناسبة والتي تكون في بعض الأحيان مجهزة بمراوح ضخمة لتغذية الطيور بالأوكسجين أثناء فترة الإنتظار خصوصاً في فصل الصيف.

عملية جمع الطيور وتأثيرها على النوعية الفيزيائية والميكروبيولوجية للطيور.

تم إجراء دراسة من قبل المعهد الفني للدواجن في فرنسا حول هذا الموضوع خصوصاً في ما يتعلق بالنسب الناتجة عن تمزق الجلد الناتج عن الإحتكاك بالصناديق أو السناج عن النقر المعبر عنه بظاهرة الإقتراس وكذلك نسبة العرج أو نسبة أعداد خلع الكتف والأجنحة أثناء الجمع والتعبئة أو الكدمات الناتجة أثناء وضعها في الأقفاص والحمل أو أثناء تعليقها على سلاسل الذبح. ومن المفيد قوله أن عملية الجمع والنقل من المفضل أن تتم أثناء الليل لما لها من تأثير إيجابي على خفض نسبة تمزق

الجلد الناتج عن عملية النقر والتي تزداد أثناء النهار منها بالليل. هذه النسبة قد تصل على ٥٠% من تشوه الجلد ونتيجة هذه الدراسة ودراسات أخرى فإن عملية الجمع اليدوي لها تأثير كبير على النوعية الفيزيائية للطيور التي قد تصل من ٥ إلى ١٥% كما أن المدة الزمنية أثناء نقل الطيور يمكن أن تؤثر على النوعية التكنولوجية للحم الناتج خصوصاً عند الدجاج الرومي وهذا يمكن أن يكون سببه:

١- الإجهاد الناتج عن عملية النقل بحد ذاتها حيث تلون اللحم بلون غير طبيعي كاللون للشاحب أو البني الفاتح وهذا ما نجده خصوصاً عند الدجاج الرومي.

٢- تلصق العضلات بلون داكن وعلى الأخص عضلات الصدر خصوصاً الدجاج الذي عمر ذبحه يكون حوالي ٤٤ يوماً عندما تزيد مسافة النقل عن ٩٠ كلم والمسافة المثلى هي ما بين ٢٠ و ٩٠ كلم حيث أن مادة الجليكوليز التي تكون في العضلات تبقى ثابتة.

٣- إن درجة الحموضة عند مستوى الصدر والأفخاذ تكون منخفضة نسبياً عندما تكون مدة النقل بين ٤ و ٦ ساعات ، كما أن الإنتظار الطويل في المجزر له تأثير سلبي على نوعية اللحم الناتج فعلى سبيل المثال:

- إن مدة زمنية تزيد عن ساعتين تجعل معدل تصنيف الدجاج السيئ يزداد وأن الإنتظار أكثر من ٨ ساعات يزيد من معدل نسبة الإقتراس.

- الإنتظار يسبب خسارة في الوزن بنسبة ٥,٠ إلى ٨,٠% من وزن اللحم.

طريقة جمع الطيور	عدد الطيور	نسبة الإستبعاد		
		الأرجل	الصدر	الأجنحة
يدوياً	٢٣٠٠	٢,٦	٧٦,	١١,٤
آلياً عن السيور بالأكفص المفتوحة	٢٣٠٠	١,١	٥٥,	٦,٨

ما يتعلق بالتلوث بالميكروبات:

فإنه قد جرت دراسات حول كمية ونوعية الميكروبات خلال فترة وجيزة ووجد

أن:

١- الإجهاد والتعب عند الطيور مهما كان مصدره يمكن أن يسهل الإصابة بالسالمونيلا.

٢- المعاملة السيئة والقاسية للطيور أثناء جمعها يمكن أن يحدث إنتفاخاً في الصدر وكسراً عند المفاصل ويسهل الإصابة ببكتيريا المكورات العنقودية.

٣- بعض الأقفاص المعدة لنقل الطيور قد تكون مصابة عن طريق زرق الطيور خصوصاً بالسالمونيلا وبالتالي تظهر لنا أهمية نزع القذارة عن الأقفاص وغسلها وتنظيفها بالمواد المطهرة والمضادة للجراثيم ولهذا السبب ينصح بأن تكون الأقفاص المعدة لنقل الدواجن ذات نوعية لا تتأثر بالمواد الكيماوية والمنظفات والمطهرات كما عليها أن تكون سهلة التنظيف والتطهير. عند تنظيفها وتطهيرها كل مرة يتم تفريغ الطيور منها وينصح أن تجرى عملية التطهير لهذه الأقفاص في مكان نظيف وباستعمال الطرق التقنية الجيدة كاستعمال المعدات والأدوات والأجهزة التي تسمح بتنظيف الأقفاص من جهاتها الأربعة ومن الداخل أيضاً.

الخلاصة:

ونستخلص من ذلك أن عملية جمع الطيور والتي تمثل آخر مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية يجب أن تدرس وتعطي نفس الأهمية والعناية الموجهة للعملية الإنتاجية نفسها لما لها من تأثير كبير على العائد الكلي من النوعية سواء الناحية الفيزيائية للحم الناتج أو من الناحية الميكروبيولوجية للحم نفسه أو الكمية في ما يتعلق بالوزن الكلي.

يراعى ما يلي في إعداد الطيور للذبح:

٦- في الطقس البارد تغطي السيارة المحملة بالطيور للحماية من البرد حيث يؤدي ذلك إلى نزف غير جيد ورتب منخفضة للذبائح. تحمي للطيور من الحرارة في الطقس الحار عن طريق إستعمال أقفاص مفتوحة ويتحاشى الوقوف لفترات طويلة أثناء عملية النقل.

٧- في مذابح الدواجن ، فرغ الطيور من الأقفاص برفق وتوضع في منطقة مهواة ومريحة. والفقد في الوزن من وقت إزالة الغذاء والماء حتى توزن الطيور في مذبح الدواجن يعتمد على درجة الحرارة والزمن. يكون حوالي ٢% لفترة ٣ ساعات ، ٦% لفترة ١٥ ساعة. ومعدل الإعدام في مذبح الدواجن لدجاج اللحم يكون حوالي ٢,٥% (أثناء فصل الشتاء يكون مثيله في الصيف).

والسبب في الإعدام قد يرجع لبعض الإعتبارات مثل الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي ، أو مركب للجهاز الليمفاوي Leukosis المركب أو الكدمات ، وفي بعض الأحيان تتسبب الكدمات في إنخفاض الجودة أو في إعدام لبعض الأجزاء فقط. قد تزال الكدمة الحادة في الصدر أو الجناح على إعتبار أنها تكون غير مقبولة للإستهلاك البشرى. والسبب في حدوث الكدمات يكون التداول غير الجيد للطيور أثناء المسك والتحميل والنقل إلى مذبح الدواجن. ويتسبب كذلك في إجراء الإعدام النزف غير التام والكدمات ، نوع الأحشاء بطريقة غير سليمة والسمط الأكثر من اللازم في مذبح الدواجن ، يلزم على منتج دجاج اللحم أن يعمل على الإقلال من الإعدامات للطيور حيث إن ذلك يتسبب في خسارة مادية.

كيفية منع حدوث الكدمات:

- ١ - تحاشى الفرشة الرطبة.
- ٢- تزااد الرطوبة للتقليل من تركيز الأمونيا.
- ٣- مسطح الأرضية للطيور يجب أن يكون كافياً.

- ٤- يجب أن تتداول الطيور بعناية أثناء المسك والنقل والإخراج من الأقفاص.
- ٥- عدم إثارة الطيور حتى لا تضرب في المعالف والمساقي بما يتسبب في حدوث الكدمات.
- ٦- يراعى إجراء النقل أثناء الظلام.
- ٧- يلزم تداول الطيور بعناية.
- ٨- قبل مسك الطيور مباشرة ، تزال جميع المعدات الأرضية بعد الظلام.
- ٩- أثناء المسك والتعبئة في الأقفاص يستعمل ضوء معتم.
- ١٠- كلما زاد عدد الطيور التي تمسك في المرة الواحدة يزيد معدل حدوث الكدمات.
- ١١- يجري إدخال للطيور في الأقفاص بحذر وبعناية.
- ١٢- يراعى عدم قذف الأقفاص.
- ١٣- يجرى تفريغ الدجاج بعناية.

ذبح دجاج اللحم:

تختلف طرق ذبح دجاج اللحم ، والفكرة الرئيسية عبارة عن الخط للذبح يعمل تحت ظروف نظيفة وصحية ، وتتابع خطوات الذبح بعد تفريغ الطيور ووزنها تكون كما يلي:

- ١- تفحص الطيور حية وبعد الذبح للذبيحة والأحشاء.
- ٢- يقيد كل طائر في مشبك من الصلب غير قابل للصدأ.
- ٣- يقطع الوريد الدواجن في العنق.
- ٤ - ينزف الدم كلياً ثم تمرر الطيور خلال صهريج ماء ساخن درجة حرارته ١٤٢ درجة فهرنهايت (٦١ درجة مئوية) لمدة حوالي دقيقة.
- ٥- بعد ذلك تمرر الطيور المذبوحة على جهاز نزع الريش.
- ٦- تمرر بعد ذلك على ماكينة خاصة لنزع الريش الدبوسي.

٧- تمرر الطيور بعد ذلك على خط إزالة الأحشاء حيث تفحص الذبيحة والأحشاء الظاهرة بواسطة مختص في أمراض الدواجن.

٨ - تزال الكليتان ، الرئيتان ، الرأس والقدم.

٩- تحرق الذبيحة سطحياً (تشيط) بغرض التخلص من الريش الزغبي.

١٠- تمرر الذبيحة خلال صهريج يحتوي ماء مثلاًجاً.

١١- تجري عملية التريج تبعاً للوزن وتجهز للتوريد إلى أسواق الأستهلاك.

وعند ذبح طائر دجاج لحم وزن حي ١,٦ كيلوجرام يكون الفقد في الدم والريش حوالي ١٢%، الوزن بعد الذبح والتنظيف يكون ٦٦% من الوزن الحي، الزيادة بسبب التبريد تكون ٩% وتتباين تبعاً للوزن والجنس ، كلما كان الطائر أثقل تقل النسبة المئوية للدم والريش ، الذكور تكون ذات نسبة مئوية مرتفعة في الفقد في الدم والريش عن الإناث ، الزيادة بسبب التبريد تكون أكثر في الإناث عن الذكور.

أولاً: تسويق وتجهيز دجاج اللحم :-

في كثير من الأحيان وفي كثير من البلدان المتطورة يكون عمر التسويق بالنسبة لدجاج اللحم محصور بين ٣٨ - ٤٤ يوماً وذلك على أساس نتائج دراسات ظاهرة النمو ولإستغلال هذه الظاهرة بأقصى الحدود الاقتصادية. ولكن وعلى الرغم من كل ذلك يوجد إعتقاد خاطئ في ذهن ووجدان المربي عن عمر التسويق الذي يبدأ بعد عمر ٥٥ يوماً إذ يعتقد المربي أنه وبهذه الطريقة يحقق أرباحاً أكبر ويضمن في نفس الوقت رغبة المشتري في الحصول علي ذبائح تزن أوزاناً أكبر.

ويسجل دون أدنى شك تفاعل بين عمر التسويق وبقية المؤشرات الإنتاجية الأخرى بالنسبة لتربية قطعان دجاج لحم المائدة بحيث يترتب على الأمر إهلاكات الدورة الإنتاجية وعدد الدفعات المرباة في السنة الواحدة وفترة الإستراحة وتحضير المزرعة للبدء في تربية الدفعة التالية ، وعدد الطيور التي تربي في المتر المربع الواحد الدورة الواحدة أو خلال كل السنة ، وما يترتب على ذلك من كمية اللحوم التي

تم الحصول عليها بالكيلو لكل متر مربع في السنة.

والأهم مما سبق كفاءة تحويل الغذاء إلى لحوم وما إلى ذلك من مؤشرات إنتاجية أخرى تستخدم في تقييم كفاءة إنتاج دجاج لحم المائدة. إذا أننا نجد تبايناً كبيراً عند قياس ومقارنة الأرقام الإحصائية التي نحصل عليها عند تربية مثل هذه القطعان في ظروف هذا البلد بالمقارنة مع بقية الأقطار وعلى الرغم من عدم وجود أرقام رسمية عن كفاءة هذا القطاع. إلا أن الأرقام غير الرسمية توحى بأنه يتم تربية ١٠ - ١٥ طائر لكل متر مربع وإن عدد الدفقات المرباة في السنة تصل على ٤ دفعات ، وفترة الإستراحة والتحضير بين الدفقات تصل إلى أكثر من ٣٠ يوماً وعمر التسويق هي ٥٥ يوماً وزن حي يعادل ٢ كيلو ، وإن النسبة المئوية لإهلاكات الدورة الواحدة تصل إلى ١٠% وكفاءة تحويل الغذاء هي أكثر من ٢,٤ كيلو من الدجاج الحي غير المذبوح. كانت هذه المؤشرات الإنتاجية المنخفضة مدار بحث ونقاش من قبل الجهات المختصة والمعنية بهذه الصناعة في محاولة منها لتعديل وتغيير هذه الظاهرة. وقد تم التوافق بين مسؤولي هذه الصناعة وفي كل الأنحاء على إجبار المربين القيام بإستلام حصص معينة من العلائق بمقدار ٢,٧ كيلو يوماً من التربية. وذلك من خلال عقود ثلاثية بعض المؤسسات والمشروعات إستمرت هذه الطريقة من التربية الإجبارية المقننة لفترة زمنية محدودة حيث تم بعد ذلك العدول عنها وترك المربي ثانية أن يختار الزمن الذي يرغب في تسويق القطيع. أن لهذه الطريقة من التربية المقننة ، والتي تشابه إلى حد ما هو موجود وواقع في البلدان المتطورة وعند توافر الظروف المناسبة والصحية والقياسية ، الكثير من الفوائد حيث يتم إستغلال أمثل وأحسن فترة زمنية لظاهرة النمو للحصول على أقصى إنتاجية من اللحوم في مقابل إستهلاك أدنى المقادير من العلائق أي الحصول على كفاءة تحويل غذائية مثالية. ويتم كذلك إستهلاك مقادير منخفضة من اللقاحات والأدوية من اللقاحات والأدوية ، مقابل تراجع الأهلاكات خلال الدورة الإنتاجية. ويتم كذلك إستغلال أمثل للمنشآت لها بطاقة إنتاجية قصوى

خلال دورة التربية الواحدة أو خلال السنة أي مضاعفة عدد الأفواج المرباة في السنة الواحدة أو بمعنى آخر إختصار الإستغلال الأمثل لعامل الزمن. إن البحث عن أسباب فشل هذه التجربة ليس بالسهل إذ أنها تمتد لتشمل كل الجوانب هذه الصناعة وما تواجه من مشكلات وصعوبات ، غير أنه ومن خلال المعاشة القريبة لهذه التجربة يمكن الإشارة إلى بعض الأسباب المباشرة والتي لها صلة بموضوع تقليص دورة التربية إلى ٤٢ بدلاً من ٥٥ يوماً.

الإرشادات التي يجب أن تراعى قبل التسويق:

١- تعطى الكتاكيت خلال العشرة أيام الأخيرة قبل التسويق عليقة ناهية بها نسبة عالية من النشويات (الكربوهيدرات) لتحسين صفات اللحم فيها.

٢- خلال هذه الفترة يستحسن منع أي مكسباً للرائحة من العليقة مثل مسحوق حتى لا يؤثر على صفات اللحم.

٣- يفضل منع وسحب الغذاء (العليقة) من أمام الطيور قبل (٤-٦) ساعات من مسك الطيور وتحميلها ، أو من (٨ - ١٢) ساعة قبل الذبح لخفض نسبة الإعدام للمجازر ، وإن كان المربين يفضلون إستمرار الغذاء أمام الطيور لتأثير ذلك على الوزن عند التسويق.

٤- يتم جمع المعالف والمساقى قبل المشروع في مسك الطيور ، كما يفضل إستخدام حواجز خاصة لتجميع الطيور في حيز ضيق قبل الإمساك بها حتى لا تؤدي الحركة العنيفة عند مطارقتها جروح أو كسور بالأرجل أو الأجنحة مما يؤثر على مظهرها العام ويقلل من قيمتها.

مسك الطيور وتحميلها ونقلها للتسويق والذبح:

يعد إستثمار عدة أسابيع من الوقت والجهد وبالطبع المال لتربية نوعية جيدة من بداري التسمين ، فإنه من المهم أن تصل هذه البداري إلى السوق أو المجزر حية سليمة وبأقل كميات في جسمها.

معظم الكدمات تحدث من خلال ١٢ ساعة قبل الذبح ، وهي تمثل حوالي ٥٠ - ٦٠% من مسببات أما الإعدام أو الجروحات والكدمات التي تظهر في المذبوحات ، وهذا دليل واضح أن معظم الخسائر تحدث أثناء المسك وتعبئة الناقلات والنقل والفريغ في المجازر.

والإرشادات التي يجب أن تراعى في المرحلة التي تسبق المسك والتحميل للتسويق أو للذبح.

١- يجب التأكد من سلام جميع الأجهزة المستخدمة مثل الناقلات والحواجز والشباك وغيرها.

٢- يجب تسوية وإصلاح أعتاب ومدخل العنابر والممرات المؤدية إليها قبل الاستخدام لكي يتوفر خروج سيارات نقل البداري بشكل سليم.

٣- يجب إزالة الفرشة المبتلة في عنابر البداري والتي تعرقل جهود عمال التحميل وتستبدل بفرشة جافة.

يتوقف تحديد عدد عمال المسك والتحميل بالظروف التالي التالية:

- عدد وحجم الطيور التي سيتحميلها.

- درجة الحرارة والظروف البيئية.

- درجة الميكنة المتاحة.

- خبرة وتدريب العمال.

٤- يجب حساب مدد التحميل والنقل للمجزر ، تبعاً للوقت المفروض أن تدبج فيه الطيور.

٥- يجب التأكد من توفر المياه أمام الطيور حتى آخر لحظة قبل أن يبدأ العمال في مسك الطيور وتحميلها.

٦- يجب تحديد عامل معين لتفادي الكدمات ولتفادي إرتفاع نسبة العواريات بسبب الاختناق ، وهذا يقلل أيضاً الإعدام بالمجزر نتيجة الكدمات وجروح الجلد.

- ٧- عند تمسيك الطيور أثناء النهار ، يتم الإستعانة بحواجز متحركة أو شباك لتقسيم العنبر لتفادي الكيسات وخاصة في الأركان نهايا العنابر .
- ٨- يجب خفض الإنارة على قدر الإمكان لتفادي إجهاد الطيور أثناء مسك الطيور .
- ٩- يجب دفع الطيور ببطئ تجاه المناطق المضينة وليست المظلمة لتفادي الذعر ، ويجب حجز أعداد قليلة من الطيور لكي يمكن إمساكها في وقت معقول .
- ١٠- إن تمسيك الطيور في المساء أكثر سهولة وأقل جهداً ويقلل الكدمات ، يقلل الفاقد نظراً لعدم الحاجة في هذه الحالة لحجزهم ، وخاصة في القطعان التي بها مشاكل تنفسية .
- ١١- يجب أن يراقب رؤساء العمال عملية التمسك لكي تقل الأضرار وأن يقوموا بإعطاء النصح للعمال بالهدوء ، ويجب مسك الطيور من أرجلها (القوائم) ، عند تمسيك طيور ثقيلة يجب إستخدام اليدين الإثنتين ، ويمسك كل طائر على حدة من حول الوسط ، وذلك لتقليل الإجهاد والكدمات .
- ١٢- يجب التأكد من أن كل عامل يحمل ٣-٤ طيور فقط في كل يد ، حتى يستطيع إدخالهم الأقفاص بسهولة دون تخبيط أو كدمات .
- ١٣- يجب عدم إستخدام أقفاص مكسرة أو بدون أبواب ، وذلك حتى لا تصيب الطيور نفسها بكدمات ، وأيضاً حتى لا تهرب .
- ١٤- يجب أن لا تزيد نسبة النفوق من التحميل عن طائر واحد في كل ٢٠٠٠ طائر .
- ١٥- يجب عدم الإنتظار طويلاً على الطيور وهي محجوزة ، بل يجب أن تسرع العمال في عملية التمسك بطريقة واعية وكذلك التحميل .
- ١٦- يجب عدم إزحام الأقفاص لأن ذلك ينتج عنه زيادة الأضرار بالطيور .
- ١٨- في درجات الحرارة المرتفعة يجب الحفاظ على مسافة كافية (١٠ سم

تقريباً) بين كل صفين من النقالات.

١٩- كما يجب استخدام مراوح متنقلة أمام عربة التحميل لدفع الهواء على الطيور خلال النقالات بينما في درجات الحرارة الباردة شتاءً يجب تغطية الأمامي من العربة بقطعة من المشمع لشعر الطيور بالراحة والدفع. وتوضع قطعة من المشمع فوق الصف الأول من النقالات. لكي تقلل من الهواء البارد أثناء النقل. وعند وصول العربات للمجازر يجب إزالة الأغطية (المشمع) من عليها وإبقائها واقعة أسفل المظلات لضمان التهوية.

٢٠- قبل وصول العربات للمجازر خاصة في حالة الحرارة المرتفعة يجب إبقاء اللوريات تتحرك لتقليل الحرارة ، وعند وصول اللوريات كما يجب أن تقف تحت مظلة وأمام مراوح وتعمل وتدفع على الطيور رزاز ماء الدقيق المضغوط (Foggers) لتقليل حدة الحرارة.

٢١- يجب التأكد بشكل مستمر في أن الطيور في وضع مريح.

٢٢- يجب ألا تتعدى نسبة النفوق خلال عملية النقل ٢ طائر لكل ١٠٠٠ طائر منقول.

مشاكل تسويق الدجاج:

١- الفروق الواضحة في وزن الدجاج عند التسويق.

٢- عدم دراسة السوق دراسة جيدة ومعرفة متطلباته.

٣- وجود الوسطاء.

٤- عدم الالتزام بعمر التسويق.

ثانياً: تجهيز الدواجن:

التدريج:

تنقسم الدواجن حسب النظام الأمريكي وذلك من ناحية:

(أ) العمر وطبيعة الإستهلاك إلى:

١- طيور الشوي (الشوي) Broiler - or Fryers :

وهي عبارة عن الكتاكيت الصغيرة في عمر ٧ - ١٢ أسبوع - من كلا الجنسين - وتتميز بطراوة اللحم والألياف ناعمة ولينة واجلد أملس وعظام الصدر غضروفية وهي تشوي وتفضل الأنواع ذات اللحم الفاتح اللون.

٢ - طيور التحمير Roasters :

وهي الكتاكيت الصغيرة في عمر ٣ - ٥ شهور من كلا الجنسين ، وتتميز بأن ألياف اللحم ناعمة ولينة والجلد أملس وعظام الصدر غضروفية ويمكن تحميرها في الأفران بدون سلق.

٣- الديوك المخصبة Capons :

وهي الديوك المخصبة جراحيا وتكون عمرها أقل من ٨ شهور (٦ شهور) . وتتميز بأن لحمها طري ونسيج الجلد رقيق وبه نسبة مرتفعة من الدهن .

٤- الديوك Stages :

وهي ذكور الدجاج وعمرها أقل من ١٠ شهور وتتميز بأن الجلد سميك والألياف اللحم جامدة واللحم داكن اللون وعظام الصدر صلبة.

٥ - الدجاجات : Hens or Stewing chickens :

وهي إناث الدجاج تامة النضج. عمرها أكثر من ١٠ شهور وتتميز بأن لحمها قليل الطراوة عن كتاكيت الشوي واللحم به نسبة مرتفعة من الدهن وأطراف عظام الصدر صلبة.

٦- الديوك الكبيرة Cocks or Roosters :

وهي ذكور الدجاج التام النضج. عمرها أكثر من ١٠ شهور وتتميز بأن الجلد سميك وألياف اللحم جامدة وداكنة اللون. وأطراف عام الصدر صلبة.

(ب) حجم الطيور الحية حسب جودتها: إلى ثلاثة درجات حسب حالتها الصحية ودرجة الترييش ونسب أجزاء جسمها وكمية اللحم عليها وكمية الدهن المترسب

تربية وإنتاج دجاج اللحم

تحت الجلد وخلوها من العيوب الجسيمة.

(ج) نسبة أجزاء الجسم إلى بعضها ودرجة ترسيب الدهن وكمية اللحم وخلوها من الزغب والجلد الممزق والعظم المهشم والعيوب الجسيمة والألوان الغريبة ويوضح الجدول رقم (٦٧) درجات الذبيحة وصفات كل درجة حسب النظام السابق ذكره.

جدول (٦٧) درجات الذبيحة وصفات كل درجة.

الصفة	الدرجة (أ)	الدرجة (ب)	الدرجة (ج)
التكوين	طبيعي	معتدل التكوين	غير طبيعي
القصد	طبيعي تقوس طفيف	إنبعاج خفيف	مقوي أو ملتوي بشدة.
الظهر	عادي أو تقوس طفيف عادي	القواء خفيف	ملتوي بشدة
الساق والأجنحة		تشوه طفيف	مشوه
إمتلاء الجسم باللحم	جيد الإمتلاء ومعتدل الطول وعميق الصدر طويل	معتدل الإمتلاء	فقير الإمتلاء
الغطاء الدهني	مغطى جيداً وخاصة في المناطق التي تحتوي على ريش كثيف على الصدر مع الأخذ في الاعتبار النوع والصنف والأجزاء المختلفة من الجسم.	كمية كافية من الدهن على الصدر والساق لتتمنع ظهور اللحم من خلال الجلد	نقص في الدهن المغطى لجميع أجزاء الذبيحة
الصدر والساق	الأجزاء الأخرى	الصدر والساق	غير محدد
تسليخات جلدية حسب وزن الذبيحة:			
من صفر إلى ١,٥ رطل	لا يوج	٤/٣ بوصة	١,٥ بوصة غير محدد
من ١,٥ - ٦ رطل	لا يوجد	١,٥ بوصة	٣ بوصة غير محدد
لا يوجد	٢ بوصة	٢ بوصة	٤ بوصة غير محدد

الصفة	الدرجة (أ)	الدرجة (ب)	الدرجة (ج)
من ٦ - ١٦ رطل أكثر من ١٦ رطل	لا يوجد ٣ بوصة	٣ بوصة ٤ بوصة ٥ بوصة	غير محدد
تغير اللون	حسب لون الذبحة		
من ٠ إلى ١,٥ رطل	٢/١ بوصة	١ بوصة	٢ بوصة غير محدد
من ١,٥ - ٦ رطل	١ بوصة	٢ بوصة	٣ بوصة غير محدد
من ٦ - ١٦ رطل	١,٥ بوصة	٢,٥ بوصة	٤ بوصة غير محدد
أكثر من ١٦ رطل	٢ بوصة	٣ بوصة	٥ بوصة غير محدد
العظام السائبة	عظمة واحدة على الأكثر	عظمتين سائبتين وغير مكسورة	غير محدد غير محدد
العظام المكسورة	لا يوجد	عظمة مكسورة	غير محدد
أجزاء مفقودة	طرف الأجنحة والذيل	طرف الأجنحة والجزء الثاني من الجناح والذيل	طرف الأجنحة ولجناح والذيل

* تجهيز الدواجن (تحضير ما قبل الذبح) Preparation for slaughtering :

١- التغذية Feeding:

تتغذى الطيور قبل الذبح بغرض تحسين صفات اللحم وزيادة وزن الطيور. ولذا تدعو الحاجة على وجود محطات لهذه التغذية نظرا لبعدها مراكز الإنتاج عن أماكن التسويق ووصول الدواجن في حالة سيئة ووزن خفيف. وتكون محطات التغذية في المدن أو بجوار أماكن السلخانات أو البيع، ولا يتغذى فيها إلا الطيور السليمة من الأمراض القوية والباقي يتخلص منها بالبيع مباشرة. وتراعى الطيور في هذه المحطات صحياً وتربى في أقفاص البطاريات وهي أنسب أنواع المساكن لهذه المحطات. وتعطى الطيور عليقة تسمين لمدة أيام قبل التخلص منها وتتوقف مدة التسمين على حالة الطائر وعمره والموسم وغالباً لا تزيد المدة عن أسبوعين. ويجب ألا يكون هناك إزحام وتكن البطاريات موجودة في حجرة متجددة الهواء ودرجة

حرارتها معتدلة. ويقدم الغذاء لها بهدوء ٣ - ٤ مرات يومياً ويفضل أن يكون الغذاء مسبلاً بقليل من الماء ويجب أن يستهلك الأكل في مدة لا تزيد عن ٤/٣ ساعة في كل مرة. ويراعى تقديم الماء النظيف باستمرار.

٢- التصويم (التجويع) Starving:

يجب أن يتم تصويم الطيور قبل الذبح بمدة تكفي لتفريغ الحويصلة والأمعاء من الأكل حوالي من (٨ - ١٢ ساعة). وفي فترة التصويم يمنع الأكل عن الطيور مع استمرار تقديم الماء لها. وقد يظن البعض أن فترة التصويم تسبب كثير من الفقد في وزن الطائر ولكن وجد أن هذا الفقد في اللحم يكون قليل.

وإذا لم يجري التصويم قبل الذبح فإنه يعتبر خطر على الذبيحة إذ يحتمل قطع الحويصلة أو الأمعاء أثناء تجويف الطائر فيتلوث اللحم من بقايا الأكل ، وهذا يؤدي إلى تغير في نكهة الذبيحة ويزيد من فرصة فسادها أثناء التخزين كما أنه يقلل من درجة الذبيحة. وقد أثبتت التجارب أن التصويم يزيد من نزف الدم عند الذبح.

٣- الذبح Stagnating:

عند ذبح الطيور تعلق من أرجلها بواسطة خطاطيف ورؤوسها مدلاة لأسفل أو توضع في أقماع الذبح مع جعل رؤوسها إلى أسفل وذلك لأن هذا الإجراء يمنع وجود كدمات في الذبيحة كما يجعل الريش نظيف. والأحجام الآتية من الأقماع يمكن للتوصية بها كما في جدول (٦٨):

الإرتفاع	القطر		نوع الطيور
	عند القاع	عند القمة	
٢٥ سم	٦٠٥ سم	١٥ سم	كتاكيت الشبي (١ كيلو)
٣٥ سم	٧٠٥ سم	٢٠ سم	كتاكيت الشبي (١ / ١٢ كيلو)
٣٥ سم	١٠ سم	٢٥ سم	الدجاجات وطيور التحمير
٥٢ سم	١٠ سم	٢٧٠٥ سم	الدبوك

كذلك ألا تترك الطيور معلقة الذبح أكثر من عدة ثوان قبل إتمامها وإلا سوف يكون النزف غير تام.

وتوجد عدة طرق للنزح منها:

(أ) قطع الأوعية الدموية عند مؤخر الفك السفلي (الوريد العنقي أو الوداجي Jugular vein) والقصبة الهوائية. وهذه الطريقة تجري في المنازل وفي البلاد الإسلامية. والإدماة في هذه الطريقة يتم بصورة جيدة. ويتم الذبح في بعض المجازر عن طريق الوريد الوداجي في جانب واحد من الرقبة وبدون قطع القصبة الهوائية.

(ب) يجري نزف الدم عن طريق الفم بقطع الأوعية الدموية الموجودة بالرقبة من الداخل ، وذلك بإدخال سكين حاد بطرف ملئ إلى داخل الفم وذلك بأن تمسك الرأس باليد اليسرى ويفتح فم الطائر بواسطة الإصبع الثالث وبدفع بالسكين إلى داخل الفم لإتمام العملية ويفضل عند استخدام هذه الطريقة عمل صدمة عصبية للطائر عن طريق تيار كهربائي وذلك خاصة في حالة ما إذا كان تنف الريش سيتم على الجاف ولك لأن الصدمة العصبية تؤدي إلى انضباط العضلات القابضة مما يسهل نزع الريش.

(ج) يمسك الطائر من رجليه ومؤخرة الجناحين باليد اليسرى وتمسك الرأس بين الإبهام والسبابة في اليد اليمنى مع جعل الرأس مرتكزة على راحة الكف ، وتعلّى يد اليسرى لأعلى بينما تجذب الرأس في اليد اليمنى إلى أسفل مع جزئياً للخارج نوعاً وبذلك تتفصل أوعية الرقبة وتترك فراغاً. تتجمع فيه كمية من الدم عادة دون أن تنزف خارجياً. وهذه الطريقة يساعد عليها الجو البارد الذي يتوفر في الخارج بعكس الجو الحار الذي يساعد على سرعة تلف الدم وتغفن الذبيحة. ويمثل الدم حوالي ٤٠% من وزن الجسم إلا أن الفاقد منه عند الذبح يكون حوالي ٥% من وزن الجسم والباقي يظل بالجسم. وذبك الكتاكيت

- الصغيرة يترك نسبة ٢٥ - ٥٠% من الدم بداخل الجسم.
- ويجب أن تتم عملية نزف الدم أن تتم بالكامل وبسرعة وإلا تجلط الدم بداخل الجسم وفي هذه الحالة يسبب الآتي:
- ١- تغير في طعم ورائحة اللحم.
 - ٢- تتعرض الذبيحة للتلف والفساد بصورة سريعة خاصة في الجو الحار.
 - ٣- وجود بقع حمراء على الجلد وخاصة عند الرقبة والصدر والأجنحة.
 - ٤- يصبح عدد كبير من حويصلات الريش في الأجنحة والصدر والظهر والأرجل متضخمة ومحمرة اللون مما يجعل مظهر الذبيحة غير مقبول.
 - ٥ - بطء النزف بسبب تجلط الدم داخل الأوعية الدموية وتحدث إرتشاحات نتيجة انفصال بعض مكونات الدم وتفاعلها مع خلايا الأنسجة المجاورة.

نزع الريش جاف Dry Plucking :

بعد النزف مباشرة يبدأ نزع الريش بدأ من ريش الذيل ثم ريش الأجنحة ، بعد ذلك ريش الجسم من الصدر والظهر والجانبين فريش الأفخاذ والأرجل بعقبه ريش السرجية. ويجب أن ينزع الريش في إتجاه إمتداده وليس عكس ذلك حتى لا يتمزق الجلد.

ويجري نزع الريش بهذه الطريقة إذا ما نزف الدم عن طريق الفم وتم عمل صدمة عصبية للمخ كما يفضل إجرائها في حالة الإهتمام بمظهر الذبيحة ولون الجلد كذلك في حالة إستخدام الريش في التجفيد.

ويجب ألا تترك الذبيحة بعد الذبح مدة طويلة دون نزع الريش حتى لا تجد صعوبة أثناء التنظيف ويكو من سببها تمزيق الجلد. وهذه الطريقة تحتاج إلى وقت ومجهود كبير.

الغمر السريع Semi - scalding:

يتم معظم نزع الريش بهذه الطريقة. فبعد نزع الدم يترك الطائر حتى تقف جميع عضلات الجسم عن الحركة ثم تغمر الطيور في الماء الساخن الذي تختلف درجة حرارته حسب عمر الطائر كالآتي كما في جدول (٦٩):

نوع الطيور	وقت الإنماء (ثانية)	درجة الحرارة (ثانية)	وقت الغمر (ثانية)
كنايكات اللحم الصغيرة	٤٠	٥١ - ٥٢	٣٠
كنايكات اللحم الكبيرة	٤٠	٥٣	٣٠
الطيور التامة النضج	٤٠	٥٤	٣٠

وفي هذه الطريقة نجد أن مظهر الذبيحة أحسن ولكن يجب الحرص على ألا تكون درجة حرارة ماء الغمر مرتفعة أو تطول مدة الغمر فيؤدي ذلك على تمزق عند نزع الريش وتغير لون الجلد. كذلك يجب الحرص عند استخدام ماكينة نزع الريش وإلا تمزق الجلد.

(ج) الغمر عند ٦٠ درجة مئوية Hard scalding:

تستخدم هذه الطريقة في حالة تنظيف الدجاج الذي سيجوز للتجميد أو سيجزأ قطع ويتم نزع الريش في هذه الطريقة بعد غمر الطيور في ماء درجة حرارته ٦٠ درجة مئوية.

ونجد في هذه الطريقة يتم إزالة الطبقة الرقيقة من الجلد وهي طبقة الكيوتكل المحتوية على كمية من الصبغات الصفراء. وفي هذه الحالة يجب أن تبرد الطيور سريعاً ويحفظ الجلد رطباً إلى أن يتم تغليفها للتجميد. وهذه الطريقة أسهل من السابقة أكثر استخدامها في حالة نزع الريش للبط والأوز ويستمر الغمر هذه ٢ - ٣ دقائق. وتستخدم ماكينة نزع الريش عند استخدام هذه الطريقة.

٤- تنظيف الطائر من الريش الزغبي باستخدام الشمع:

يتم تنظيف الطائر من الريش الصغير المتبقي بعد نزع الريش الكبير بواسطة الشمع وخاصة بعد نزع الريش بطريقة رش الماء على الذبيحة بدلاً من الغمر في

الماء مع إستخدام ماكينة نزع الريش. ومن الضروري أن تكون الطيور جافة وباردة قبل غمسها في الشمع ويجري كالآتي:

بعد نزع الريش بغمس الطائر في الشمع الساخن الذي درجة حرارته 88م لمدة ٤ ثوان ثم يوضع في ماء بارد فتكون طبقة من الشمع على الجسم ، مم يجري نزع الشمع بما تحمله من ريش صغير إما بإستخدام ماكينة الريش أو بواسطة اليد وقد تكرر العملية إذا بقى بعض الريش. أو يتم التخلص الريش الصغير المتبقي بواسطة لهب ضعيف أو ملقط.

٥ - التبريد Chilling:

يجب أن تبرد الطيور سريعاً بعد غسلها وذلك للمحافظة على أعلا صفات الذبائح وإطالة الوقت بدون حدوث تغيير في نكهتها ، كذلك يمنع التبريد النمو البكتيري في الأحشاء إلى أن تجوف الطيور. وتستخدم أي طريقة للتبريد سواء كان بماء بارد أو ثلج مجروش أو تيار من الهواء البارد. وإذا إستخدام الهواء في التبريد يجب أن يؤخذ في الإعتبار أن تكون حرارة الهواء بين ١ - ١م^١ وإذا إستخدام الماء في التبريد يجب ألا تزيد درجة حرارته عن صفر م. وللتأكد من التخلص من حرارة جسم الطيور يجب إختبار درجة حرارة الجسم الداخلية فنجد أنها سوف لا تزيد عن ٢ درجة مئوية.

يمكن الإستغناء عن التبريد بشرط أن تجوف الطيور مباشرة بعد نزع الريش بحيث لا تزيد المدة عن ٣ ساعات بعد ذبح الطيور ، ولكن يجب أن تستخدم التبريد إذا كانت الطيور سوف تجمد وذلك لأن التبريد سوف يساعد على سرعة عملية التجميد وكذلك سوف لا يؤدي إلى إرتفاع في درجة حرارة المجمد.

٦ - التجفيف:

يتم التجفيف على خطوات هي:

١- يجري قطع الرأس والأرجل بواسطة سكين حاد وذلك أسفل مفصل الأرجل

حتى لا يسحب الجلد بعيد عن العظم عند شوي الدجاج. ثم تزال الغدة الدهنية في نهاية العمود عند الذيل.

٢- يلي ذلك قطع الرقبة بعد تخليصها من الجلد الموجودة حولها وتقطع من نقطة إتصالها بالجسم ثم يسحب المرئ والحويصلة من خلال فتحة الرقبة مع إدخال الأصابع والعمل على تفكيك الرئة والقلب من الأغشية المحاطة بهم.

٣- يلي ذلك عمل شق في الجهة البطينية فوق فتحة المجمع في إتجاه عظام القص بالطول بحيث يسمح هذا الشق بإدخال الأصابع وجذب الأحشاء للخارج.

٤ - يلي ذلك تخليص الكبد والقلب والقوصنة مع إبعاد المرارة من الكبد وتنظيف القوصنة من بقايا الأكل الموجودة بها وذلك بإجراء شق في واحد الجانب ثم تغسل.

يمكن أن تبقى الرأس بالرقبة ويتم التجويف كما سبق.

٧- غسل الطيور بعد التجويف:

تغسل الطيور بعد تجويفها بالماء الجاري خاصة من داخل جوانب الطائر حيث يوجد قليل من الدم. وقد تغسل بالماء المنفوع من رشاشات تحت ضغط حتى يعمل الماء على تخليص جسم الطائر من الداخل من بقايا الدم على تخليص جسم الطائر من الداخل من بقايا الدم وأجزاء الأحشاء التي لم تنزع وقد تبرد الطيور بعد تجويفها بدلاً من التجويف.

٨- تجهيز الذبائح للتعبئة:

بعد تمام إتمام إجراء وغسيل الطيور قد تبقى كما هي كاملة أو قد تقطع إلى نصفين بالطول بواسطة منشار خاص أو على أرباع قطع صغيرة لتشمل الأجنحة - الأرجل - الصدر - الأفخاذ - الرقبة. وذلك يتوقف على رغبة المستهلكين.

٩- التغليف Wrapping:

يجب قبل تغليف الطيور أن تبرد لدرجة 4°C أو أقل وتغلف وهي دافئة كما أنه

بعد تمام التغليف يجب أن توضع في التلجيات مباشرة كذلك يجب أن يتوافر في مادة التغليف المتانة الكافية لمقاومة التمزق الذي ينجم عن العظام المدببة أو قطع الثلج المكونة أثناء التجميد. كذلك يجب أن يتوافر فيها أن تقلل من شبه الفقد من الرطوبة للذبيحة ، ويمكن أن تغلف الطيور بأنواع كثيرة من مواد للتغليف منها.

١- صفائح دقيقة من الألمنيوم.

٢- السولفيان وهو أفضل مواد التغليف وخاصة في حالة الدجاج الذي سيباع مباشرة أما إذا إستخدم في تنظيف الدجاج المجمد فإنه سيتهشم من البرودة لذا فهو يغلف الدجاج ثم توضع في صناديق من الورق المقوي المشمع.

٣- التغليف بكيس Pliofilm وهو كيس من المطاط يغلف الدجاج الطازج أو المجمد.

٤- التغليف بأفلام من البلاستيك.

٥- تغليف بمادة البولي إيثيلين وغالباً ما تكون على شكل أكياس توضع بداخلها الطيور وهذه المادة تتحمل درجات الحرارة المنخفضة.

٦- التغليف بمادة Cry-o-rab وهي تعرف بهذا الاسم تجارياً وهي أكياس مصنوعة من البلاستيك الرقيق توضع بداخلها الطيور ويسحب الهواء من داخل الكيس ويفلق ثم يوضع الكيس في ماء ساخن درجة حرارته 93°م لمدة ١ - ٢ ثانية فيحدث إنكماش الكيس فيلاصق جسم الذبيحة تماماً فتقل نسبة الهواء في الداخل وبالتالي تقل نسبة الفساد.

١٠- التعبئة Packaging:

(أ) تكون التعبئة في الثلج المجروش عند النقل لمسافات لا تزيد عن يوم. وتوضع الذبائح في صناديق مبطنة بالصاج أو الورق المشمع وتكون في طبقات يوضع بينها وحولها الثلج المجروش ثم توضع الصناديق في سيارات مجهزة بثلجات ويجب أن يتابع الذبيحة المجهزة بهذه الطريقة في خلال ٣ أيام من وصولها.

(ب) تعبأ الدواجن جافة في صناديق من الخشب أو الكرتون المخرم وتحاط كل الذبائح من الداخل بورق مشمع أو سوليفان أو بولي إثيلين. وفي أغلب الأحيان تغلف الذبيحة بمواد التغليف السابقة ثم ترص الذبائح بصدورها إلى أعلا وتكون إما على صف واحد أو على صفين بالتبادل والأرجل متقابلة ومتداخلة في بعضها لتقليل الحيز بقدر الإمكان. ثم بع ذلك تنقل الصناديق إلى الثلاجات لتجميد الذبائح إلى الوقت الذي تعرض فيه للإستهلاك.

١١- التجميد Frzezing:

الدجاج المغلف بأي طريقة من الطرق المناسبة ولن يستهلك للأكل مباشرة يفضل تجميدها. ويفضل إجراء الحفظ بالتجميد بطريقة التجميد السريع إلى درجة -٢٩ درجة مئوية أو إلى -٣٥ درجة مئوية وذلك بتمرير هواء في داخل الثلاجة لتخفيض درجة الحرارة بسرعة.

وطريقة التجميد السريع تجد أنها تمنع النمو البكتيري وظهور الفساد كذلك خطورة تكوين بللورات الثلج داخل اللحم. وهذا يحدث عند إجراء التجميد البطيء ، كذلك يعمل على عدم رفع درجة حرارة الثلاجة إلى الدرجة التي يكون فيها الأغذية الأخرى المجمدة بدأت ترتفع درجة حرارتها ويذوب تلجها.

١٢- التخزين (Storing) Holoing:

وقد تبقى الذبائح على الدرجة التي تجمد فيها طول مدة الحفظ وتعتبر هذه الطريقة مكلفة جداً ، أو قد تنقل إلى ثلاجات أخرى درجة حرارتها أعلى من ذلك وتكون في حدود -١٠ إلى -١٥ درجة مئوية وبموافقة عملية التجهيز والتغليف والتجميد السريع يمكن تخزين للطيور لمدة ٦ - ٩ شهور بدون أن يحدث أي فقد في نكهة وصفات الذبيحة وإذا كان التخزين غير جيد نجد أنه تظهر عيوب على الذبيحة.

١٣- إذابة الثلج Defrosting:

الدجاج المجمد يمكن إعادته إلى حالته الأولى بحفظه في ثلاجة عادية.

تربية وإنتاج دجاج النعم

نسب توزيع اجزاء جسم الدجاج المنبوح:

الجدول التالي رقم (٧٠) يبين نسب توزيع اجزاء جسم الدجاج المنبوح:

الأرجل والأفخذ	٢٠%
الصدر	٢٣%
الظهر والرقبة	٢١%
الأجنحة	١٢%
الجلد	٨%
دهن البطن	٦%
الأحشاء الصالحة للأكل	١٠%

مكونات جسم الدجاج:

يبين الجدول التالي رقم (٧١) مكونات جسم الدجاج والذي معدل وزنه ١,٦ كجم

الأجزاء	النسبة المئوية من الوزن الحي
الدم	٣,٥%
الريش	٨
الرأس	٣
الأرجل	٤
الأمعاء	٨
الرئتان، والطحال والبنكرياس	٩,
المعدة	٣
مجموع هذه الأجزاء	٣٠,٤
القلب	٤,٥,
الكبد	٢,١
القوصنة	٣

النسبة المئوية من الوزن الحي	الأجزاء
٤.١٥	الرقبة
٩.٧ حوالي ١٠% تقريباً	مجموع هذه الأجزاء الصالحة للأكل
٦٠ - ٦٣%	جسم الدجاج المنظف
٧٠-٧٣% (٦٠+١٠%)	مجموع الأجزاء التي تباع للأكل

لحوم الدواجن والحكم عليها:

كثيراً ما يصطدم المستهلكون والعاملون في مجال الطهو بظواهر غريبة وغير طبيعية بعد ذبح الدواجن المستخدمة في الطهو وتأخذهم الحيرة والشكوك في صلاحية تلك الدواجن للتناول، ويزداد الأمر صعوبة إذا كانت كمية الدواجن المستخدمة كبيرة مما يصعب التخلص منها وعدم إستخدامها دون رأي قاطع، لذلك نريد أن نوضح للمتعاملين مع لحوم الدواجن بعض القواعد والأحكام البسيطة التي من خلالها يمكن الحكم عليها بالإستخدام أو الإعدام بعيداً عن التعقيدات والمصطلحات العلمية الجافة. تشمل كلمة (الدواجن) الدجاج والبط والأوز والحمام والرومي ويقوم الحكم على صلاحية لحوم الدواجن للإستخدام على مرحلتين، وهما:

المرحلة الأولى:

الفحص الظاهري للذبيحة بعد عملية نزع الريش وقبل إستخراج الأحشاء الداخلية (التجويف) ويحكم على الذبيحة في هذه الحالة بالفساد عند وجود بعض أو كل العوامل الآتية:

- ١- إنخساف العينين وغمقان لونهما.
- ٢- صلابة وجفاف الإقدام.
- ٣- غمقان لون اللحم وعدم تماسكه وطرأوته أو إخضراره.
- ٤- سوء الإنماء أو عدم النزف ومن علاماته (إحتقان أوردة الرقبة ووجود بقع نزيفية في موقع منابت الريش عند إزالته من الأجنحة والفخذ كما أن لون

الرقبة يكون أزرق محمراً أو أخضر واللحم ناعمة ذات طراوة ولونها أحمر غامق).

المرحلة الثانية:

الفحص الداخلي أثناء عملية التجويف ونبدأ بالجهاز التنفسي المكون من الحنجرة والقصبه الهوائية والرئتين ومجموعة من الأكياس الهوائية.

١- الحنجرة والقصبه الهوائية:

يمكن ملاحظة أعراض مرض (التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية المعدي) فجذ في الحالات الحادة إلتهاباً شديداً في الحنجرة والقصبه الهوائية ، وتمتلئ القصبه الهوائية والغم وفتحة البلعوم بمخاط مدمم وقد توجد إفرازات صفراء متجبنه مختلطة بقليل من الدم. أما في الحالات تحت الحادة فيلاحظ إلتهابات بسيطة في الحنجرة والقصبه الهوائية وتكون القصبه الهوائية ممثله بالمخاط الذي قد يكون مختلطاً بالدم في بعض الأحيان. والحكم في هذه الحالة هو: إعدام لحوم الدواجن وعدم إستخدامها في الحالة الحادة للمرض فقط ، أما في الحالة البسيطة فنكتفي بإعدام الأجزاء المصابة.

٢- الرئة:

الرئة الطبيعية ذات لون وردي ملساء إسفنجية الملمس ويمكن ملاحظة عليها للتغيرات الآتية:

- الإلتهاب الرئوي ويظهر على شكل إحتقان في الرئة ويكون لونه داكناً وهذا النوع من الإلتهاب غير مؤثر على صلاحية لحوم الدواجن للإستخدام الآمي حيث يكفي بإعدام الرئة المصابة فقط. لكن في بعض الحالات يكون الإلتهاب الرئوي أحد أعراض مرض الإلتهاب لشعبي المعدي فيشاهد مع إحتقان الرئة تجمع السوائل المخاطية في القصبه الهوائية والشعبيات وتغيب الأكياس الهوائية ويصاحب الأعراض التنفسية إلتهابات بالمبيض في الدجاج البياض ووجود بعض البويضات المحتقنة وإلتهابات بالكلية مع تضخم الحالب البيوريا وحكم هذا المرض الإعدام

- الكلبي للحالات الحادة أما عند ظهور الأعراض البسيطة فتتعدم الأجزاء المصابة.
- الدرنات الرئوية وهي درنات مختلفة الحجم ذات لون رمادي لا يمكن نزاعها بسهولة من العضو المصاب وتنتشر على الأعضاء الأخرى كالمبيض والكبد - الذي يكون غالباً متضخماً - والطحال والقلب والمعدة والغدة والجلد الخارجي في بعض الحالات وهذه الدرنات من العلامات المميزة لمرض الماريك ومرض الليكوزس المفواوي وحكمهما: الإعدام الكلبي للذبيحة وعدم صلاحيتها للإستهلاك الأنمي.
- حبيبات متجينة يتراوح حجمها من حجم رأس الدبوس إلى حجم حبة البسلة ذات لون أصفر وقوم متجين وهي من العلامات المميزة لمرض الأسيرجلوزيس وحكمه إعدام الرئة المصابة فقط أما في النوع المنتشر حيث تمتد الحبيبات إلى الفراغ البطني فتعدم الذبيحة بكاملها.
- بقع نكرزية على الرئة تظهر على شكل نقط بيضاء وسط أنسجة الرئة التي تكون بنية اللون وغالباً ما تكون مصحوبة ببقع مائلة على القلي مع تضخم الطحال والكبد وتحول لونها إلى لون برونزي أو أخضر مصفر مع ظهور إلتهابات شديدة في الأمعاء والمبيض في الدجاج البياض وهي أعراض مميزة لمرض تيفونيد الدجاج وحكمه إعدام الذبيحة في الحالات الحادة ، أما عند ظهور الأعراض البسيطة فتعدم الأجزاء المصابة فقط.

٣- القلب:

- يمكن ملاحظة التغيرات الآتية على سطحه الخارجي:
- تغير الغشاء المحيط بالقلب (التامور) : ففي الحالة الطبيعية يكون التامور شفافاً ويمثل هذا للتغير أهم أعراض مرض عدوى الأكياس الهوائية ويسمى أيضاً مرض الجهاز التنفسي المزمن وفيه يغطي الجدار الخارجي للكبد والقلب طبقة هلامية فبرينية سرعان ما تتحول إلى كتلة منجينة بيضاء أو صفراء نتيجة لإختلاط الفيبرين بالمواد الصديدية الناتجة عن العدوى الثانوية ويمتلئ الغشاء المحيط بالقلب

(الستامور) بهذه المواد ويلتصق بالقلب وتحدث نفس التغيرات على الأكياس الهوائية التي تبدأ يتضخم جدرانها ثم ترسب بعض المواد الفبرينية ويتوالي الترسيب تتكون كتل متجينة كبيرة قد تملأ فراغات البطن.

وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي في الحالات الحادة أما عن ظهور الأعراض البسيطة نكتفي بإعدام الأجزاء المصابة.

- نقط نزيفية على السطح الخارجي للقلب وهي من الأعراض المميزة للعديد من الأمراض ولكن بملاحظة الأعراض المصاحبة لها في الأحشاء الأخرى نستطيع تحديد نوع المرض والحكم عليه بدقة كما يلي:

١- مرض النيوكاسل:

وفيه يصاحب ظهور البقع النزيفية على جدار القلب إلتهابات شديدة في الحنجرة والقصبه الهوائية مع وجود إفرازات مخاطية في القصبه الهوائية كما توجد إلتهابات وتقرحات على إمتداد جدار الأمعاء الدخلي. وتظهر بقع نزيفية على الجدار الداخلي للمعدة الغدية الملتصقة بالقوصنة مع إحتقان الأجهزة الحيوية كالكلب والطحال والكلى. وفي الدجاج البياض تظهر إلتهابات بالمبيض شديدة جداً وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي في الحالات الحادة فقط.

٢- مرض زهري الطيور (Spirochaltosis):-

بالإضافة إلى البقع النزيفية على جدار القلب نجد تضخم الطحال إلى ستة أمثال حجمه الطبيعي ويصبح لونه قزانيا وتظهر عليه بقع مختلفة الحجم. أما الكبد فيتضخم ويصطبغ بلون الحويصلة الصفراوية الأخضر ويصبح هشاً كما تظهر عليه بقع تنكزية صغيرة.

وتظهر إلتهابات بعضلات القلب وبأغشية التامور التي تملأ بإفرازات فبرينية سائلة ويلاحظ إلتهابات مدممة بالأمعاء وتظهر القرع المدممة بالمعدة الغدية وتحت الغشاء المبطن للقوصنة بوفي حالة الدجاج البياض يلتهب المبيض أيضاً. وحكم

المرض إعدام كلي. إذا كان الكبد والطحال مصابين ومتضخمين وكذلك الأحشاء مصابة أما إذا كانت الإصابة بالكبد والطحال فقط والأحشاء سليمة فيعدم الكبد والطحال.

٣- مرض طاعون الطيور ويسمى أيضاً أنفلونزا الطيور:

مع وجود البقع النزيفية على جدار القلب نجد إلتهابات بالقصبة الهوائية وتغشش الأكياس الهوائية مع إحتقان الرئة وإحمرار في الجسم وظهور نقط نزيفية على المعدة الغسية والأمعاء وعلى عضلات الصدر مع وجود إلتهابات في الأمعاء وقناة البيض وضور المبيض في الدجاج البياض. وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي في الحالات الحادة أما عند ظهور الأعراض الحالات الحادة أما الأعراض البسيطة فنكتفي بإعدام الأجزاء المصابة فقط.

٤- مرض كوليرا الطيور:

علوة على وجود البقع النزيفية فوق القلب نجد في الحالات الحادة لهذا المرض أعراض التسمم الدموي العام (جميع الأوعية الدموية مكتظة بالدم وإحتقان في عضلات الصدر والفخذ وتضخم القلب وظهور بقع نزيفية على سطحه الخارجي وإحتقان الكبد والطحال والكلى مع تضخم مصاحب لها في أغلب الأحيان). ويتضخم الكبد ويشاهد عليه بقع نزيفية أو نقط نكرزية بيضاء اللون صغيرة الحجم ولكن بأعداد كبيرة وهو عرض مميز لمرض الكوليرا. ويصاحب تلك الأعراض إلتهابات رئوية وإلتهابات معوية وكلى كما تمتد الإلتهابات لتشمل المبيض في الدجاج البياض. أما في الكوليرا المزمنة فتتميز الإصابة بأنها موضعية ومحصورة في أعضاء معينة كتورم بعض المفاصل (خاصة مفصل الركبة والقدم) وإلتهاب رئوي في بعض الحالات. للحكم: إعدام كلي في الحالات الحادة فقط.

٥- مرض التسمم ببكتيريا القولون الحاد (Acute Colibacillosis):

الإصابة بميكروب القولون (E. Coli) تتسبب في العديد من الأمراض مثل مرض

عدوى الأكياس الهوائية كما أنها تسبب التهاب العيون والتهاب قناة البيض وكذلك التهاب الأغشية الزلالية للمفاصل فتتضخم المفاصل وتحتوي على إفرازات مخاطية أو متجبنة وكذلك يشترك مع باقي الأمراض السابقة في حدوث بقع نزيفية فوق جدار القلب في الحالات الحادة. والحكم في حالة عدوى الأكياس الهوائية أو التهاب الأغشية الزلالية للمفاصل الإعدام الكلى في الحالات الحادة فقط.

- رواسب جبرية على القلب:

وهي من أهم أعراض مرض النقرس وقد تمتد هذه الرواسب الجبرية فوق الكبد وأحياناً فوق باقي الأنسجة السيروزية الأخرى وداخل المفاصل المصابة. كما نجد الحالب متضخماً بأملاح اليوريا البيضاء اللون مع تضخم الكلى وتظهر عليها بلورات أحماض اليوريا وأملاحها. والحكم في الحالات البسيطة إعدام الأجزاء المصابة فقط.

- تضخم القلب مع وجود نخر شديد في عضلاته:

وهي من علامات مرض اللستريا الذي يصاحبه أعراض التسمم الدموي العام وحكمه إعدام كلي في حالة التسمم الدموي.

٤- الكبد:

يمكن ملاحظة الأمراض الآتية:

- السل (Avian Tuberculosis)

إن الإصابة عبارة عن درنات رمادية أو مصفرة اللون مختلفة الحجم بين حجم رأس الدبوس إلى حجم بيضة الحمام وتظهر هذه الدرنات مرتفعة عن سطح الأجهزة المصابة ويمكن إنتزاعها بسهولة وأكثر الأماكن إصابة الكبد ٩٥% نخاع العظام ٩٠%، الطحال ٨٥%، الأمعاء ٨٠% الكلى ٦%، المخ ٢% علماً بأنه نادراً ما تصاب الرئة.

وعند عمل قطاع في هذه الدرنات نشاهد مراحل تكون درنة السل وهي عبارة عن مركز متكلس أو متجبن يحاط بكبسولة من نسيج ضام وفي الأمعاء توجد الإصابة

بكثرة في الثالث الأخير كما يلاحظ أن هذه الدرنات لا يمكن إنتزاعها بسهولة كما هو الحال بالنسبة للكبد والطحال وفي بعض الأحيان يوجد نزيف داخلي بالكبد والطحال نتيجة لتمزق بعض الأنسجة والأوعية الدموية من ضغط الدرنات عليها.

أما الحكم فهو عند حدوث سل طيور العام أو السل مع الهزال إعدام كلي.

- لون الكبد أصفر باهت:

اللون الطبيعي للكبد غامق بلون الماهوجنا ويكون هذا التغير في اللون نتيجة الإصابة بالإستحالة الدهنية أو نتيجة تلف خلايا الكبد. والحكم هو إعدام الكبد فقط.

- الأورام:

وتشمل أورام الساركوما والليمفوما وتصيب عادة الكبد والرئة والأعضاء التناسلية والجلد وعضلات الذبيحة. وحكمها إعدام الذبائح التي بها هذه الأورام.

- الأنيميا الخبيثة (Erythroblastosis) :

هو مرض فيروسي من أهم أعراضه تضخم الكبد والطحال والكلي ويصبح لونها أحمر أو قرمزيا. ويكون نخاع العظام فاتح اللون جلاتينياً أو مائي القوام كما قد تظهر أنزفة دموية محدودة في معظم الأجهزة وخصوصاً في الأمعاء نتيجة لتضخم الأوعية الشعرية بالدم. وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي للذبيحة.

- لوكيميا الدم (Myeloid Leukosis) :

من أهم أعراضه المميزة تضخم الكبد والطحال ويكون لون الكبد رمادياً وفي بعض الأحيان تظهر عليه بعض الحبيبات كما أن لون النخاع العظمي يكون باهتاً أو رمادياً ولون الدم فاتحاً ويتخثر بصعوبة. وحكمه هو الإعدام الكلي.

- عدوى الببغاء (Chlamydiosis)

تتركز أهم أعراضه في الأكياس الهوائية حيث تتضخم جدرانها وتغطي بإفرازات فبرينية صديدية تغطي الكبد والقلب أيضاً كما يتضخم الكبد وقد تظهر عليه بقع تتركزية ويتضخم الطحال والبكرياس الذي يتضاعف حجمه ويعتبر تضخم البكرياس

من الأعراض المميزة لهذا المرض. وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي للذبيحة حيث أنه من الأمراض التي تنتقل للإنسان وتسبب له العدوى.

- عدوي السالمونيلا:

من أهم أعراضه تضخم الكبد والطحال مع وجود بعض الإلتهابات على شكل خطوط أو بطش وقد تظهر نقط نكرزية كما يظهر في بعض الأحيان إلتهابات كلوية ومعدوية. الحكم هو إعدام كلي للذبيحة حيث أنه مرض معدٍ للإنسان.

٥- الأمعاء:

يصيب الأمعاء مرض الكوكسيديا وهو مرض طفيلي تسببه نوع من الطفيليات تسمى الإيميريا. وتتمثل أعراضه في تضخم الأمعاء وإنتفاخها وعند فتحها تشاهد الجدران متضخمة مع إلتهابات مختلفة للدرجة حسب شدة الإصابة أما التجويف المعوي فيحتوي على كتل جلاتينية مختلطة بالدم الطازج أو المتجلط. والحكم هو إعدام الأجزاء المصابة إذا لم يكن المرض مصحوباً بهزال وفي حالة الهزال تعدم الذبيحة إعداماً كلياً.

٦- بقى لنا ذكر بعد الحالات العامة التي يكون حكمها الإعدام الكلي وهي:

١- الهزال

٢- التلوث بالمواد الضارة.

٣- التسمم بالمواد السامة.

٤- الإستسقاء العضلي أو البطني المصحوب بهزال.

٥- اليرقان الشديد (الصفراء).

تسويق الدجاج الحي أم مذبوح (طازج أو مجمد)**Marketing Birds Live Vs.
Slaughtered (Fresh or Frozen)****مقدمة:**

بدأت صناعة دجاج اللحم في التطور بالنسبة لجمهورية مصر العربية بإنشاء المؤسسة العامة للدواجن في سنة ١٩٦٤ حيث بدأ التحول التدريجي من تربية الدواجن إلى صناعتها بإستيراد السلالات المتخصصة في إنتاج دجاج التسمين Broilers وعرفت جمهورية مصر العربية المجازر في سنة ١٩٦٥ بتشغيل أول مجزر بضاحية المطرية وبدأ تسويق الدجاج المجهز من هذا التاريخ. وصادف هذا التحول صعوبة في تقبله وإستساغته من المستهلك المصري متمسكاً بنمطه الغذائي وعاداته المتوارثة والتي كانت تقضي بشراء الدجاج الحي وذبحه في المنازل سواء كان ذلك في العواصم الكبرى أو في ربوع الريف المصري. ثم بدأت في أوائل السبعينات نهضة متميزة بإنشاء الشركات المتخصصة في إنتاج الدواجن وأهمها الشركة المصرية للدواجن وشركة الشرق الأوسط والشركة الشرقية للدواجن بالإضافة إلى التوسع في إنشاء المجازر بالمؤسسة العامة للدواجن. وفي هذه الحقبة ذاتها بدأت شريحة معتبرة من المستهلكين تقبل على شراء الدجاج المذبوح وساعد على نمو الطلب عليه العرض وزارة التموين الدجاج المجهز في الجمعيات التعاونية بسعر مدعم وصاحب ذلك نظام التعاقد المعروف بالعقد الثلاثي والذي أدى إلى زيادة الإقبال والرغبة في إستهلاك الدجاج المجهز وبالتالي تزايد إنشاء المجازر الآلية وإنضمت شركات أخرى إلى هذا النشاط من أهمها شركة القاهرة وشركة ديرب نجم وشركة مصر الإسماعيلية للدواجن بالإضافة إلى المجازر الصغيرة لتصل طاقتها الإجمالية أكثر من ١٣٠ مليون طائر سنوياً أي نحو أكثر من ٥٠% من إنتاج الجمهورية من إنتاج دجاج التسمين وإن كان

تقدير متوسط عدد الدجاج الذي يتم ذبحه في هذه المجازر لا يزيد عن ٦٠ إلى ٦٥ مليون بديرية في السنة أي بنسبة تشغيل نحو ٥٠% من طاقة المجازر المتاحة (جدول رقم ٧٢).

جدول رقم (٧٢) يوضح أهم المجازر الآلية وطاقاتها بجمهورية مصر العربية:

الشركة	الطاقة بالمليون طائر / سنة
الشركة المتحدة	٦٥
الشركة الشرق الأوسط	١٢
شركة القاهرة للدواجن	١٢
الشركة الشرقية للدواجن	٦
شركة ديرب نجم للدواجن	٦
شركة مصر الإسماعيلية	٣
الوادي الجديد	٣
أسوان	٤
شركة الأمين	٤
المجموع	١١٥

هذا بخلاف وجود مجازر أخرى ذات أحجام صغيرة تتراوح طاقاتها ما بين ١٥ إلى ٥٠ مليون طائر سنوياً.

ونتيجة للتحويلات الاقتصادية الهامة التي صاحبت إتفاقية الجات وبداية نشاط المنظمة الدولية للتجارة W.T.O فإن التحول من تسويق الدجاج الحي إلى تسويق الدجاج المذبوح أصبح ضرورة واضحة لتحسين إقتصاديات إنتاج اللحم الأبيض ورفع كفاءته الإنتاجية وإن الطاقات الإنتاجية تسمح بذبح أكثر من ٥٠% من متوسط الإنتاج الفعلي بالجمهورية.

أهم مزايا التحول لتسويق الدجاج الحي:

- تحسين الظروف التسويقية بتجنب نقل الطيور إلى مسافات طويلة وتعرضها للنفوق والإجهاد وخاصة في ظروف الجو الحار.
- التأكد من سلامة الذبائح المجهزة وسهولة مراقبة نوعيتها والتأكد من سلامتها وخلوها من السليبيات المرضية.
- التحكم في الأسعار نتيجة إمكانية التحكم في العرض والطلب وحماية المنتجين من موسمية الطلب الذي يتميز به المناخ التسويقي (مثل فترات الصيام وعيد الأضحى - ونقص القوة الشرائية للأسرة وسبب الدروس الخصوصية وما على ذلك) هذا بالإضافة إلى حماية المستهلك من وسمية العرض كأحجام المنتجين عن التربية في شهور الصيف لشدة الحرارة أو عند إشتداد البرودة (ديسمبر ويناير).
- تقليل الفترة اللازمة لتسويق دجاج التسمين (عادة ما يستغرق تسويق ١٠ آلاف طائر من أسبوع إلى عشرة أيام على الأكثر) وهذا يزيد من تكلفة التغذية وكذلك يزيد نسبة النفوق وخاصة عند ظروف الإجهاد الحراري مما ينعكس على إقتصاديات الإنتاج.
- الاستفادة من مخلفات المجزر والاستفادة منها في تصنيع دهن الدجاج وكذلك الزيوت وكذلك المركز البروتيني وبالتالي تؤدي حصة بيع هذه المنتجات الثانوية إلى خفض تكلفة المنتجات الرئيسية.
- الحد من التلوث ومسببات نقل الأمراض عن طريق النقل وكذلك عن طريق فضلات الذبح مثل الدم والأحشاء وما إلى ذلك.

ويتضمن هذا الفصل النقاط التالية:-

- ١- النوعية التي يجب توفرها في صناعة الدواجن الحديثة
Quality requirements in the modern poultry Industry.
- ٢ - خطوات ذبح وتجهيز الدواجن Pre slaughter, handy Peocessing ونسب
الإجراء المختلفة من ذبائح الدواجن بالنسبة للوزن الحي.
- ٣- أهمية عملية تصنيع مخلفات الذبح slaughter by products كمصدر بروتيني
جيد لتغذية الدواجن وأهميته الاقتصادية.

١- النوعية التي يجب توفرها في صناعة الدواجن الحديثة

Quality requirements in the modern Poultry Industry

١-١ مفهوم النوعية :Quality as Concept

من الصعب تعريف النوعية بصورة دقيقة حيث أن مفهومها معقد complex concept وهناك تعريفات كثيرة تملأ بها المراجع وإن لم تلقي إتفاقاً من الجميع. ومن التعريفات المتداولة على سبيل المثال : -

- النوعية هي الوفاء بالإحتياجات " Quality is conformance to requirements "

- التعريف الثاني: هو أن النوعية هي الصلاحية للإستخدام quality is fitness for .use

- وتعريف آخر هو أن النوعية هي الصلاحية للغرض quality is fitness for .purpose

ومن المعروف أن السلعة تهم أكثر من فئة فعلى سبيل المثال هناك فئات المنتجين والمصنعين والتجار والمستهلكين وكل فئة لها متطلبات وإحتياجات ورغبات وتوقعات وإن كانت فئة المستهلكين هي الفئة الأخيرة Ultimate user وعلى ذلك فإن فئة المستهلكين تعتبر هي نقطة البداية starting point وبالتالي فإن دجاج الصناعة success industry يعتمد على الإرضاء الكامل للمستهلكين full consumer satisfaction .

وعلى ذلك فإن على الصناعة أن تعمل جاهدة على إرضاء المستهلكين هذا

بالإضافة إلى الإحتياج إلى تدخل السلطات Authorities التي تكون مسؤولة للتأكد من أن السلعة الغذائية غير الضارة بالصحة بسبب تلوثها بالبكتريا microbial contamination أو غير صالحة للإستهلاك الأدمي بسبب تحللها Decomposition أو بوجود مكونات أو أجسام غريبة Presence of dust or foreign objects وكذلك يجب أن لا تكون مصنعة أو موزعة أو مخزنة تحت ظروف غير سليمة من الناحية الوقائية inhygienic conditions. وإن الصلاحية للإستخدام والغرض fitness for use are purpose تعني أن المنتج يجب أن يتوفر به عدة خصائص certain properties تتلاءم مع ظروف إستخدامه الخاصة particular. وعلى هذا فإنه في حالة الغذاء food sector فإن الضعف أو الخلل في صفة أو خاصية واحدة weakness of a single properties مثل الراحة السيئة تكون كافية لرفض المادة الغذائية رفضاً كاملاً. حتى لو كانت جميع الصفات مرضية وعلى هذا فإن الخواص لأ منتج التي ترضي الإحتياجات المطلوبة satisfy a given need أو تحديد درجة القبول Determine the degree of acceptability يجب أن تكون موصفة specified لكل نوعية من المنتجات مع العلم بأن هذه الموصافات تختلف إختلافاً كبيراً تبعاً لنوعية المستهلك وطبيعة الإستهلاك.

١ - ٢ نوعية المنتج الغذائي Quality of need Products:

يتطلب المستهلك أن المنتج الغذائي food product ينبغي أن يتوفر له المذاق Tasty - الطراوة - مقبول للعين eye - غني من الناحية الغذائية Nutritious وسعره في متناول الجميع. وأنه من المعروف إن متطلبات المستهلك تتغير تبعاً للمنطقة area - البلد country - الأقطار region - العمر age - الجنس sex الدخل - مستوى المعيشة Standard of living - التقاليد الموروثة tradition العادات الغذائية eating habits إلخ. ويختلف تقييم المنتج تبعاً للغرض من إستخدامه فمثلاً تختلف أهمية مصادر لحم دجاج التسمين Broiler meat تبعاً للغرض وعلى سبيل المثال مئانة لحم الصدر بلحم الفخذ Broiler breast and Leg meat. فلحم الصدور يتميز بصفة ترابط

للحم الأكثر جودة Meat-binding properties وكذلك قلة في القدرة على الإستحلاب emulsification capacity عن لحم أفخاذ الدجاج. وعلى ذلك يكون لحم الصدور الأكثر تفضيلاً لتصنيع المحشيات ولفائف اللحوم meat Loaves and rolles بينما يكون لحم الفخذ مناسباً لتصنيع الفرانكفورتر frankfurters . وعلى ذلك يكون لحم الصدور أكثر قيمة وميزة عند تصنيع اللفائف rolles ويكون مساوياً أو أقل نوعية من لحم الفخذ عند تصنيع الفرانكفورتر وإن نوعية الغذاء تنقسم إلى عدد من الموصافات aspects كما يوضحه الرسم التخطيطي رقم ١ (Fig. 1) . حيث يهتم المستهلك بخواص مختلفة مثل المظهر appearance والطعم flavour والملمس texture والتي تعرف Aesthetre factors . وكذلك يهتم بتوفر النوعية من الغذاء محلياً وكذلك إستمرار إمكانية الحصول عليها طوال العام وكذلك سهولة تحضيرها والتي تعرف بظاهرة convenience وكذلك الثبات stability والقيمة الغذائية nutritive value والمعلومات الخاصة بنوعية الغذاء nutritive information ويمكن للمستهلك التغاضي عن بعض هذه الخصائص أو واحدة منها وأحياناً تكون خاصية واحدة محددة للرفض مثل ترنخها أو عدم صلاحيتها للإستهلاك الآمن على سبيل المثال.

FIG. 1 Quality aspects of food products

الخواص للنوعية للمواد الغذائية

المظهر appearance الطعم flavour الملمس texture	عوامل إجتماعية Aesthetic factors
التوافر المحلي local availability الوفرة على مدى العام all-year supply سهولة التحضير ease of preparation	الإقناع Convenience
مدة الصلاحية Shelf-life	ثبات المنتج Stability

	المحافظة على الجودة quality retention مقاومة التأكسد oxidation stability
القيمة الغذائية Nutritive value	المحتوي الغذائي nutrient content التركيب الغذائي nutrient composition قيمتها البيولوجية biological availability النظافة calorific value الثبات الغذائي suitability for diets
معلومات المنتج Product information	المصق الغذائي nutritional labeling الإضافة additives الوصفات recipes التعليمات (حفظ وتخزين) Instructions (thawing, storage)
الخواص الطبيعية Funcional Properties الجودة الكلية Wholesomeness	Fig.3 النقاوة purity الأمان safety

نوعية منتجات الدواجن Quality of Poultry products:

تختلف العوامل التي تتحكم في نوعية المنتجات الغذائية مثل Aesthetic factors وبعضها لا يختلف بالنسبة لجميع المنتجات مثل المذاق flavour وبعض هذه العوامل تكون خاصة لمنتج غذائي معين .

تعتمد قيمة المنتج the value of the product على الوراثة genetic factors وكذلك الظروف السيئة أثناء مرحلة التربية rearing period وكذلك مكونات العلف feed composition وكذلك الحالة الصحية للطيور منذ الفقس وحتى التسويق وكذلك على العمر عند الذبح. وأن الخلل الذي يؤدي إلى تقليل نوعية المنتج الغذائي Decrease grading of the product يمكن أن تحدث نتيجة للأثر الميكانيكي أو الطبيعي

Mechanical or physical insult. وبالنسبة للتأثير الميكانيكي يعتمد أساساً على طريقة التعامل مع دجاج التسمين الحي handling of live birds وخاصة أثناء المسك catching والتحميل Loading - النقل Transport - التفريغ والتعليق shacking. بجانب عوامل أخرى مثل عدم إجراء الصدمة الكهربائية stunning - التجويف evisceratar الغسيل الداخلي والخارجي inside-outside washer إلخ.

وأسباب الخلل الطبيعي متعددة منها إرتفاع درجة الحرارة أثناء التجهيز too high a scaled temperature والتي تغير من لون الجلد والأنسجة الداخلية وكذلك من خلال التعبئة بمواد غير ملائمة (مثل حريق التجميد) (unsuitable packaging material .Freezer burn)

- النواعيات التي يجب توفيرها لتناسب المستهلك والمصنع لتحقيق التحول إلى تسويق الدجاج المجهز :

١- توفير النوعية التي تناسب المستهلك Quality and the consumer :

حتى يمكن تحقيق خطوات التحول من التسويق الحي لدجاج التسمين إلى تسويق السدجاج المجهز في جمهورية مصر العربية وسائر الدول النامية ينبغي التعرف على النوعية التي ترضى طبيعة المستهلك في هذه الدول ولذا يجب العمل على التعرف على المواصفات التي ترضيه. حيث أن المستهلك يعتبر نقطة البداية في النوعية إلى يجب مراعاتها starting point in quality consideration .

حيث أن الصلاحية المناسبة للإستخدام Fitness for use يتم التحكم عليها بواسطة المستهلك وحده وعلى ذلك فإن التحول في نمط الحياه يعود إلى وجود متطلبات كثيرة greater demands. وعلى ذلك يجب العمل على كسب مستهلكين جدد وتنمية الرغبة لدى الآخرين في الإقبال على المنتجات الداجنة المجهزة والمجزة وما إلى ذلك وهذا يتطلب إنتاج نوعية جيدة ومأمونة safe high quality foods وكذلك يجب أن التأكيد على أن عمليات الذبح والتصنيع تتم تحت أعلى ظروف وقائية hygienic conditions. ويجب

التعامل من أجل التحول بمعرفة أن المستهلك يحتاج إلى الثقة بالمنتج الذي يقبل على شرائه حيث أنه لكي يندفع إلى شراء منتج غذائي pick up a food item فإنه لابد أن يكون مقتنعاً بقيمته الغذائية nutrition - حلو المذاق tasty وكذلك مأمون الإستهلاك safe for consumption لجمعية أفراد العائلة. ويجب أن يتمتع المنتج الغذائي بحسن النظر appealing to the eye.

وأن يكون جيد التعبئة Packaged and labeled fairly ويجب أن يعرض بطريقة مبهرة Presented attractively. وبإختصار أن تكون جميع المعلومات عن المنتج ترضي ذوقه ورغبته وإستخدامه. وهذا الإسلوب يعكس الظاهرة المعروفة " Consumerism والتي عرفها Lane ١٩٧٢ بأنها طلب المشتري بأن يكون مضمون safe - مستساغ Wholesome - Palatable ومغذي nutrition وبالسعر الذي يستطيع دفعه price he can afford وإن للمستهلك يرجو أن يتوفر في المنتج الغذائي التأكد من خلوه من أي آثار للتلوث Trace of contaminant أي مواد ضارة. ويجب التعرف على رغبة المستهلكين وتقسيمهم تبعاً لنوعيتهم ورغباتهم حتى يمكن تحقيق التحول على طريقة التسويق المرغوبة.

٢ - النوعية التي تناسب المصنعين Quality and the processor:

يعتمد النجاح الذي يحققه المصنع على الأبرضاء التام للمستهلك full consumer satisfaction حيث أن عدم رضاء المستهلك يؤدي إلى توقف الإنتاج على المدى الطويل وأن خطة الإنتاج للنوعية planned quality يجب أن تعتمد على المعلومات المتعلقة بالمصادر الرئيسية التالية:

- الطلب demands - الإحتياجات needs - رغبة وتوقع المستهلكين - العوامل التي تحدد أسس الإختيار عند المستهلكين consumers choice - الغرض الذي من أجله تم تصنيع المنتج product - الظروف التي يتم فيها إستهلاك المنتج product. وتتميز حالياً مراحل التصنيع والتعبئة وبيع المواد الغذائية بزيادة التعقيد والصعوبة

- environmental contamination والتي تتمثل في التلوث البيئي more complex الاحتياج إلى التخلّزين need of refrigeration and storage وكذلك المحافظة على القدرة في التحكم لدرجة الحرارة في الوقت الملائم proportion-temperature. وأن أغلب فساد أو تسمم المواد الغذائية most food poisoning ترجع إلى المواد الملوثة contaminated ingredients. ضعف البيئة الصحية في أماكن التصنيع poor environmental sanitations أو الاستخدام السيئ للمنتج سواء أثناء النقل أو بالنسبة لظروف الحفظ لدى تاجر التجزئة retail shelf أو بواسطة المستهلك. وعلى ذلك يتطلب إرضاء المستهلك أن يتوفر الغذاء safe والخالي من أي آثار سمية ومن ناحية أخرى على المصنع أن ينتج سلعة متجانسة uniform product بأعلى نوعية ممكنة وبأقل سعر ممكن. ومن أجل المحافظة على إنتاج الدجاج المجهز والمجمد بأرخص الأسعار يجب الإتجاه إلى المجازر ذات الطاقات الكبيرة Larger Plant وزيادة الميكنة آلية التصنيع more automatic بالإضافة إلى إختيار المعدات السريعة high speed equipment هذا بالإضافة إلى ضرورة الإتجاه إلى خطوات تصنيعي أخرى further Processing ولكي يضاعف المصنع من إستساغة منتجاته وقبولها لدى المستهلك فإن عليه أن يقلل من الوقت الذي تستغرقه عمليات التصنيع والتجهيز وكذلك درجات الحرارة minimum processing times and temperature وعلى ذلك يجب الإهتمام بمراقبة النوعية quality control النهائي حتى يمكن التأكد من انه يقابل المواصفات المطلوبة required specifications حيث أن من الأساسيات التي يجب أن تتوفر للتحول من تسويق الدجاج الحي إلى الدجاج المذبوح والمجهز (طازج أو مجمد). المحافظة على ثقة المستهلك في نوعيته وملاءمته للعرض الذي يستخدم فيه وبالتالي فعلى الدول التي تهدف إلى هذا التحول أن تتأكد أن المجازر قادرة على إنتاج اللحوم البيضاء بصورها المختلفة بصورة مرضية للمستهلك مع مراعاة أن تجنب تلك التي تتأثر أثناء الصناعة

defect and product وأن تسباع بصورة مختلفة أن كانت صالحة للإستعمال الآدمي على أن توضح عليها البيانات الدولة على نوعية القصور أو توجه إلى إستخدامات صناعية أخرى. مع العمل الجاد على تقليل هذه التأثيرات والأخطاء الصناعية وهذا النظام يعرف بتأكيد النوعية (QA) quality assurance وهو نظام يضمن أن المنتج النهائي صالح تماماً للإستخدام fit for use وبهذا يتم إرضاء المستهلك ويبدأ حجم المستهلكين في التزايد.

علماً بأن مراقبة النوعية quality control وتأكيد النوعية quality assurance يسمى بالمراقبة الكاملة للنوعية Integrated quality control. وهذه الأمور تعتبر جوهرية وهامة في نمو الطلب على أنواع اللحوم المجهزة وبالتالي يشمل التحول من تسويق الطيور الحية إلى المصنعة. ويجب أن تصدر تشريعات حاسمة وواضحة بالنسبة للمجازر والدجاج المجهز الطازج والمجمد وكذلك المجزئات للمساعدة على سرعة تحقيق هذا التحول.

٢ - ذبح وتجهيز الدواجن Pre-slaughter, handling and Processing

- تجميع الدواجن والنقل Catching and Transportation

يوضح Elson, 1968 أن نسبة الضرر بالنسبة لبداري التسمين يتراوح ما بين ٨ - ٢٥% أثناء عملية المسك والنقل بالمملكة المتحدة نتيجة إجهاد الطيور وتؤدي إلى تقليل نوعية الذبيحة downgrading of the carcass وبالتالي تؤدي إلى تأثير سئ من الناحية الاقتصادية وبالنسبة لجميع الطيور غالباً ما يتم باليد وينقل الطيور بمسكها عن طريق رجل واحد ويجب العمل على تطور إستخدام عملية الجمع والنقل تحت الظروف المصرية لتجنب حالات النزيف الداخلي Internal bleeding الذي يؤدي إلى النفوق على أن يراعى سحب العليقة من المعالف قبل الذبح لمدة ٨ - ١٢ ساعة متضمنة المدة اللازمة لنقل الطيور من أماكن الإنتاج إلى موقع المجزر والغرض من الحفاظ على هذه المدة هو تفريغ الأمعاء من محتوياتها

على شكل زرق وبذلك يقلل من عرضة التلوث أثناء عملية التجويف.
وتتراوح نسبة الفقد في الوزن الحي من ١,١% إلى ٥% تبعاً لمدة النقل وعلى سبيل المثال تبلغ نسبة الفقد ١,١% بعد ٢ ساعة و ٢,٩ بعد مدة إنتظار ٦ ساعات و ٧ ٣%, بعد مضي ١٠ ساعات و ٤,٦% بعد مضي ١٨ ساعة من النقل.

عملية الذبح Slaughter Technique:

إستقبال الطيور والتفريغ Reception and unloading

يتم تفريغ الطيور من الأقفاص ويتم تعلقها من أرجلها من الشاكلس shakles على أن تكون الرأس إلى أسفل head down words مع مراعاة عدم ترك أي مشاكل بدون طيور.

خط الذبح Slaughter:

في المجازر الآلية يتم تعريض الطائر إلى شحنة كهربائية ضعيفة stung إلا أن هذه الطريقة لا تتناسب مع العادات والتقاليد الإسلامية ولا يتم تطبيقها في البلاد الإسلامية حيث يتم الذبح بمعرفة عدد من الجزارين تختلف باختلاف سرعة ويتم بواسطة سكين ويتم نزع الطيور في الحوض المخصص للذبح وتستغرق مدة النزع من ٦٠ إلى ٩٠ ثانية بعدها تسكن الذبيحة نهائياً.

ويبلغ نسبة وزن الدم ٦% من وزن الذبيحة الحي. ويفقد نحو ٧٠% من كمية الدم عند السذب ويتبقى ٣٠% داخل الشعيرات الدموية والكبد وينقل الدم ميكانيكياً من مجاري إلى أجهزة تصنيع المخلفات لتخلط مع باقية منتجات الذبح الثانوية.

- عملية السمط Scalding:

بعد تمام النزع يمر السير على حوض به ماء ساخن لإجراء عملية السمط وهي عملية التي تساعد على نزع الريش بسهولة من جسم الذبيحة وكلما زادت درجة حرارة حوض السمط كلما كان نزع الريش أسهل.

* وينقسم السمط تبعاً لدرجة الحرارة وللمدة التي تتعرض فيها الذبيحة لمياه السمط إلى:-

السمط الشديد Hard scald - الأكل شدة Sub scald - الهادئ Semi or soft scald.

* عملية نزع الريش Defeathering:

يتم نزع الريش فور إنتهاء عملية السمط بواسطة جملة خطوط نزع الريش A series of one - Line plucking machines ويعتمد العدد ونوع الماكينات على النوع Species وحجم الطيور وكذلك الأجزاء الخاصة من الذبيح التي ينبغي نزع ريشها Specific parts of carcass.

والريش الذي يسقط من ماكينات الريش أيضاً في مجاري ليصل إلى مصنع تحويل المخلفات إلى مسحوق الريش Feather meal.

* إزالة الأجزاء غير المأكولة Removal of In-edible Parts:

- يتم إزالة الرأس وتوجه إلى مصنع المخلفات.
- يتم تقطيع الأرجل على مستوى مفصل الفخذ لتسقط الذبيحة في وعاء أو شريط ينقل الذبيحة إلى أماكن التجويف Evisceration وتسقط الأرجل إلى مجاري حيث تنقل إلى مصنع المخلفات لتدخل في تصنيع مسحوق مخلفات الدواجن.

* التجويف Evisceration:

يعاد تعليق الذبائح بعد تقطيع الأرجل والرأس على سيور تتجه إلى منطقة التجويف التي تفضل أن تكون في صالات تبعد عن منطقة الذبح منعاً من إحتمال تلوث الذبائح وفيما يلي خطوات عملية التجويف:-
- يتم عمل قطع في منطقة البطن لسحب الأحشاء الذي يتم باليد أو بواسطة ماكينات لسحب الأحشاء الذي للمخلفات.
- وبالنسبة للأجزاء المأكولة وهي الكبد والقانصة والقلب فتنتقل إلى أماكن تجهيزها ويتم بعد شق القانصة وتفرغ محتوياتها وتجميعها لتعبأ أما منفردة أو مع الكبد

والقلوب في أكياس خاصة لإعدادها للتسويق الطازج فقط حيث أن التجميد يتلف هذه الأحشاء.

التبريد Chilling:

تسفل بعد ذلك الذبائح المجوفة إلى حوض التبريد المحتوي على ماء درجة حرارته 4م والمزود بمصدر مستمر من الثلج للمحافظة على درجة حرارة الحوض منخفضة ويراعى إضافة الكلور بمعدل ٢٠ - ٥٠ جزء في المليون. وتمكث عملية التبريد ٤ ساعات وذلك لإيقاف نمو البكتيريا ويمكن أن تحدث عملية التبريد عن طريق تيارات الهواء البارد وهي أكثر تكلفة.

الوزن والتدريج Weaight and grading systems:

- يتم إستخراج الذبائح من حوض التبريد ثم يتم تعليقها على سيور أخرى لمدة ٥ - ١٠ دقيقة ليتم تساقط مياهه حوض التبريد.
- تبريد في هذه المرحلة عملية التدريج Grading ونفرز الذبائح التي تصلح للتقطيع إلى أجزاء أو لتصنيع كمنتجات للحوم الدواجن.
- يتم وزن الذبائح ميكانيكياً حيث تسقط الذبيحة التي يتطابق وزنها مع الدرجة الموضحة إلى طاولة التعبئة (التكميس) حيث يتم توفير أكياس بأحجام مناسبة لكل درجة ومدون عليها الوزن وتاريخ الذبح وتاريخ الصلاحية وباقي البيانات المطلوبة.

التبريد والتجميد Cooling & Freezing:

يسوق الدجاج إما طازجاً أو مجمداً وفيه يحفظ لحوم الدجاج لمدة طويلة تصل إلى بضعة شهور وفيما يلي وصف مختصر لكل من هاتين الطريقتين:-

التسويق الطازج Marketing of Fresh:

عند تسويق الدجاج طازجاً توضع صناديق الذبائح في ثلاجات درجة حرارته صفر إلى + ٤ درجات مئوية على الأكثر ويتم التسويق في نفس اليوم أو خلال ثلاثة

أيام على الأكثر. مع مراعاة أن الأحشاء المأكولة (الكبد - القانصة - القلب) توضع في أكياس وتسوق طازجة حيث أن للتجميد ينفها.

التسويق المجمد Marketing of Frozing Products:

يتم نقل الدجاج بعد تكييفها وتعبئتها إلى نفق التجميد السريع بدرجة حرارة ٤٠ درجة مئوية وذلك لمدة من ١٢ - ١٨ ساعة حتى تصل درجة حرارة عظام الذبيحة إلى ٢٥ درجة مئوية وبذلك يتم تجميد الذبيحة تماماً وتحفظ الخلايا بالسوائل وتمنع من فقدانها أثناء الحفظ وكذلك تعمل على ثلوث العظام نتيجة تكسير الشعيرات الدموية للأنسجة القريبة من العظام.

وبعد ذلك يتم نقل الذبائح إلى ثلاجات درجة حرارتها -١٨ درجة مئوية وإذا كان الغرض حفظها لمدة طويلة أو تنقل إلى ثلاجات درجة حرارتها صفر +٤ درجة مئوية إذا كانت عملية التسويق تتم خلال بضعة أيام. والتبريد العميق - ١٨ درجة مئوية يعمل على إيقاف نمو البكتريا والإقلال من التأثير على البروتينات وبهذه الطريقة يمكن حفظ لحوم الطيور بكفاءة حتى ١٢ شهراً وإن كانت أغلب الدول تحدد ٦ أشهر للصلاحيّة وأخرى تحدد ٩ شهور لضمان سلامة اللحوم ومطابقتها للمواصفات.

تقطيع وتصنيع الذبائح والهالك منها

Poultry Positions & Processing poultry Products

يلبي هذه الخطوة تقطيع الذبائح وعمليات التصنيع سواء كان ذلك بالنسبة للذبيحة كلها وأجزاء من الذبيحة أو الهالك الناتج من عمليات التقطيع وأهم أنواع التصنيع - الفيلية والشرائح - كميات الدجاج - شيشي طاووق - وكذلك اللحوم المدخنة وسجق الدجاج إلخ.

نتائج الذبح منسوباً للوزن الحي لدجاج التسمين:

نوضح في الجزء التالي نتائج منسوباً للوزن الحي للأجزاء المختلفة من الذبح وكذلك الفقد أثناء عمليات الذبح المختلفة لما لذلك من انعكاس هام على إقتصاديات

الإنتاج وكذلك على كمية المخلفات التي يتم تصنيعها وتحويلها إلى مصدر جيد لتغذية الدواجن.

الفقد نتيجة الذبح ونزف الدم Losses due to killing and bleeding :

تم دراسة كمية الفقد في الدم Blood loss بالتفصيل في دجاج التسمين نظراً للمشاكل التي ترتبط بكفاءة الذبح killing efficiency على سبيل المثال:-

التأكيد على أن الطيور تم ذبحها جميعاً قبل نقلها إلى عملية السمط هذا بالإضافة إلى أن عدم إكمال نزف الدم من الذبيحة وزيادة حجم الدم المتبقي في الأنسجة يؤثر على شكل الذبيحة appearance of the carcass وخاصة بعد السمط ونزع الريش. ويراعى أن معظم الدم يتم فقده في خلال دقيقتين بعد قطع جميع الأوعية ويلاحظ أن ذكور دجاج التسمين تفقد كمية دم أكثر من الإناث.

وفيما يلي جدول رقم (٧٣) يوضح كمية الفقد في الوزن منسوباً للوزن الحي من المصادر المختلفة وهي الأمعاء Intestine - والدم Blood وكذلك الريش Feather.

تربية وإنتاج دجاج اللحم

جدول رقم (٧٣) يبين التباين في الأمعاء - الدم والريش لدجاج التسمين منسوباً إلى الوزن الحي

Variation in amount of intestine blood and feathers
for broiler of variable live weight

الريش Feathers حجم / كجم وزن حي		الدم Blood حجم / كجم وزن حي		الأمعاء Intestine حجم / كجم وزن حي		الوزن الحي بالجرام Live weight (kg)	
الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min
٦١,٦	٤٤,٧	٤٤,٣	٣٠,٨	٧٥,١	٥٦,٥	١,٧٢	١,٦٣
٥٦,٥	٤٤	٣٩,١	٣٥	٦٨,٨	٤٨,١	١,٨١	١,٧٣
٦٨	٤٨	٤٢,٦	٢٩,٤	٦١,٨	٤٤,٨	١,٩٠	١,٨٢
٦٥	٤٤	٥٦,٧	٣٣,٣	٦٨,٤	٤٥	١,٩٩	١,٩١
٦٠,٣	٣٩,٦	٤٩,٤	٣٥,٦	٦٠	٤١	٢,٠٩	٢

المراجع: (١٩٨٥) Benoff & Wing

وبالنسبة لتصافي الذبح إذا تم وزن الطائر الحي قبل الذبح مباشرة ثم وزن نواتج

الذبح فإن الطائر يفقد الآتي منسوباً للوزن الحي:-

- الدم من ٣,٥ - ٤%
- الريش ٧ - ٩%
- الرأس ٤%
- الأقدام ٥%
- الأمعاء ٨ - ٩%
- الجملة ٢٧,٥ - ٣١%

وفيما يلي بيان متوسط ناتج الذبح منسوب للوزن الحي قبل الذبح مباشرة

البيان	الوزن	% للوزن الحي	% لوزن الذبيحة
وزن الذبيحة	٦٥٣,٦ جم	٦٥,٤	—
الأعضاء المأكولة محسوبة على أساس جرام / كجم وزن للذبيحة			
الكبد	١٧,٦ جم	١,٧٦	٢,٦٩
القائصة	١٣,٣ جم	١,٣٣	٢,٠٣
القلب	٥,٥ جم	,٥٥	,٨٤
جملة	٣٦,٤ جم	٣,٦٤	٥,٥٧
الرقبة	٦١,٣ جم	٦,١٣	٩,٤
جملة الأجزاء المأكولة	٧٧٨,٥ جم	٧٨,٨٥	
جم / كجم وزن حي			
متضمنة الذبيحة			

محسوباً على أساس أن متوسط وزن الجنسين ٢٠٢٠ جرام

هذه النسب مأخوذة من نتائج أبحاث (١٩٨٠) Merkley

وفيما يلي جدول رقم (٧٤) يوضح النسبة المئوية لأجزاء الدجاج منسوباً إلى وزن

الذبيحة لدجاج التسمين

العمر بالأسبوع	الظهر %	الأجنحة %	الفخذ %	الصدر %	لحم الصدر المشفي %
٦	١٨,٥	١٢,٩	٣٦	٣٢,٣	١٩<٧
٨	١٨,٢	١٢,٥	٣٥,٩	٣٣	٢٠,٧
١٠	١٧,٨	١٢,٢	٣٥,٧	٣٤	٢٢

تربية وإنتاج دجاج اللحم

وفيما يلي بيان بالنسبة المئوية لمكونات كل جزء من أجزاء الذبيحة الرئيسية

البيان	الصدر %	الفخذ %	الأجنحة %	الظهر
لحم	٦٨,٧١	٦١,٨	٣٧,٩١	٣١,٨٣
عظم	١٧,٠٨	٢٢,٩٥	٣٧,٠٤	٣٩,٧٧
دهن	٣,٢٣	١,٨٥	٠,٦٩	٧,٣٣
جلد	٨,٢٤	٨,٨٢	٢٠,١٤	١٢,٣٨
أوتار	١,٧٨	٣,٩٧	٣,٠١	٧,١١
فقد الذبح والتقطيع	٠,٩٦	٠,٦١	١,١١	١,٥٨

تصنيع مخلفات الدواجن By Product Processing:

مما سبق يتضح أن عملية الذبح ينتج عنها مخلفات وهي الدم والريش والأحشاء والأرجل وذلك بالإضافة إلى الذبائح المععدة بعد الكشف الصحي عليها وكذلك الدجاج النافق عند الوصول إلى المجزر قبل الذبح وتنتقل هذه المخلفات إلى مصنع خاص ملحق بالمجزر حيث تتحول إلى مسحوق بروتيني وأحياناً تجهز هذه المصانع بأوعية لفصل الدهون لإستعمالها بعد ذلك أما في تغذية الدواجن كمصدر غني بالطاقة (الدهون غنية بحامض اللينوليك) وأحياناً يتم بيعها لمصانع الصابون.

وفي بعض المصانع يتم تصنيع مخلفات المجازر منفصلة حيث يتم تصنيع مسحوق الدم على حده ومسحوق الريش على حده وهكذا أيضاً هناك من يقوم بتصنيع المخلفات وفي حالة تضمن المخلفات الدهون ينصح سرعة إستخدامها تجنباً للترنخ. ومسحوق مخلفات الدواجن Poultry by-product meal الذي يتم تصنيعه من الأحشاء viscera والرأس head والأقدام feed وهي تتكون من أجزاء مطحونة نظيفة. Clean ground, dry rendered parts of the carcass بعد إستبعاد الريش.

وتحتوي على ١٦% رماد و ٥٠ - ٦٠% بروتين أما بالنسبة لمسحوق دم الدواجن Poultry blood meal.

يحتوي على ٦٥ - ٧٠% بروتين ويعتبر مصدر جيد للهستيدين histidine.

- وفيما يلي بيان بتحليل مسحوق مخلفات الدواجن poultry by product meal:

طاقة ممثلة (كالوري / رطل)	١٢٦٢
بروتين %	٥٥
دهن %	١٢
ألياف %	٢,٥
كاليسيوم %	٣
فوسفور	١,٣٥

وبالنسبة لمسحوق الريش feather meal وتبلغ كمية البروتين المهضوم على الأقل ٧٠% من البروتين الخام الذي يحتويه هذا المسحوق hydrolyzed poultry feathers.

ويحتوي هذا المسحوق على ٨٥% بروتين وهو يفنقر تماماً quite deficient للأحماض الأمينية :-

الميثيونين - الليسين - للترتوفان - الهستيدين

ويمكن إستخدامه في علائق الدجاج على أن يعطي العناية الكافية لتعويض هذا النقص في الأحماض الأمينية والعمل على إتزانها وذلك لنقص الواضح في الأحماض الأمينية الأساسية بالإضافة إلى ضعف هضمها نظراً لتكوينها الكيماوي والطبيعي Physical chemical structure.

وعموماً يمثل عدم إمكانية الحصول على النمو الأمثل Maximum growth rate بالنسبة للعلائق التي تحتوي عل بروتين مسحوق الريش يرجع أساساً إلى نقص

الأحماض الأمينية.

وعموماً فإن مسحوق مخلفات المجازر Poultry by-product meal يحتوي على بروتين ذو قيمة بيولوجية عالية high biological value ويستخدم في علائق البادئ للدجاج والرومي.

وفي النهاية - فإنه يصح من الضروري التحول من تسويق الدجاج حي إلى تسويق مبرد أو مجمد مع إدخال عمليات التجهيز الحديثة على المنتجات الداجنة كوسيلة لرفع كفاءة التشغيل في مزارع الدواجن والإستفادة من المخلفات وتقليل التلوث البيئي الربح أو العائد الإقتصادي لهذه الصناعة.



دجاج اللحم المتقدم (الأسباب والمكافحة)

ما زالت الفراخ المتقدمة والصغيرة الحجم والمختلفة بالوزن عن رفاقها في القطيع أو العنبر ترعج وتقلق ليس فقط مربى الفراخ وإنما أيضاً الفنيين والبيطريين وتعرضهم لأخذ ورد وإتهام ودفاع ومناقشات غالباً ما تكون حادة عن أسبابها ونتائجها واللهم عن من يتحمل مسؤولية خسائرها ؟ هو المربي ؟ والمفقس ؟ مزرعة الأمهات ؟ ومصنع العلف ؟ المركزات العلفية ؟ أو غير ذلك ؟

الأسباب المؤدية لذلك ومكافحتها ؟

يتفق الجميع على تعدد أسباب وأسماء مشكلة الفراخ المتقزم الذي تظهر فيه الطيور أصغر حجماً وأقل ريشاً وأكثر شحوباً والتي قد تنتج عن حالات متعلقة بالمفقس ، المزرعة ، والإدارة ، التغذية ، العلف أو العرض. وقبل أن نفصل بين أهم الأسباب لهذه المشكلة لابد من التفريق بين حالتين :

- أ - التقزم المعدي (المرضي) :- الذي يظهر في نسب بسيطة ١ - ٥% من القطيع في وقت مبكر الأسبوع الأول) ويؤدي إلى وقف التسويق وتبقى الطيور متقزمة (١٠٠ - ٢٠٠ جرام) حتى التسويق حتى عمر ٤٠ - ٥٠ يوم.
- ب - تأخر النمو (للتخلف الوزني) الذي يظهر في حوالي ١٠ - ١٥% من القطيع ويظهر بعد أسبوعين تقريباً حيث تنمو هذه الطيور ولا تستطيع المنافسة على العلف والماء وقد تقل أوزانها إلى ٨٠٠ - ٥٠٠ جرام عند التسويق ويكون مظهرها سيئاً وريشها ضعيفاً وقليل وغير منتظم.

العوامل المتعلقة بمزرعة الأمهات :-

- ١- تدريج بيض التفريخ حسب أوزانه بحيث يكون متجانس مثلاً إلى ثلاث درجات :-

- الأولى ٥٠ - ٥٦ جراماً.

- الثانية ٥٦ - ٦٢ جراماً.

- الثالثة ٦٢ - ٦٨ جراماً.

٢- تطهير بيض التفريخ بأسرع وقت بعد جمعه إما بالتبخير بغاز الفورمالدهيد

أو الرش بالمطهر الملائم المعتمد لذلك ، بهدف منع :

العوامل المرضية من دخول البيض والوصول إلى الأجنة.

٣- تخزين البيض في مخزن :

• بارد (١٢ - ١٨ م) حسب مدة التخزين.

• رطب (٧٠ - ٨٠ %) رطوبة نسبية.

• نظيف خالي من الميكروبات.

وذلك لمنع تجفاف البيض وبالتالي الأجنة والكتاكيت الفاقسة مما يؤدي إلى عدم

التجانس والتقزم.

٤- نقل البيض إلى المفقس في شاحنات مكيفة الحرارة و التهوية.

الأسباب المتعلقة بمعمل التفريخ:

من الملاحظ أنه عندما تغادر الكتاكيت المفقس وهي متجانسة الأوزان والأحجام

والنشاط فإن فرصتها في لتنمو متجانسة في المزرعة أكبر من تلك المختلفة الأحجام

واللامتجانسة لأنها أقدر على التنافس في المكان والماء والعلف.

ويمكن لهذه الأمور التالية أن تعطي الكتاكيت بداية جيدة وقوية :-

١ - تحضين المتشابه (المتماثل) الأحجام والقطعان (الأمهات) مع بعضه كي

تخرج الكتاكيت الفاقسة منه أكثر تماثلاً وتجانساً في الحجم.

٢- خروج جميع الكتاكيت الفاقسة من ماكينة الفقس عندما تكون ٥% من

الكتاكيت ما زالت رطبة.

إن الكتاكيت إذا جفت (Dehydrated) قبل إخراجها من الفاقسة فإن قدرتها على النمو سوف تتعرض للخطر.

٣- أضبط درجة حرارة غرفة الكتاكيت في المفقس على ٢٢ م (72 F) مع رطوبة نسبية ٥٠% لمنع جفاف (Deydrated).

٤ - التهوية الجيدة بتقديم هواء طازج (حركة الهواء) بمعدل ٧م^٣ في الدقيقة لكل ١٠٠٠ كتكوت في الطقس البارد و ٤,٢ م^٣ في الدقيقة في الجو الحار. ونؤكد على أن غرفة الكتاكيت (الإنتظار) يجب أن تكون واسعة بحيث تسمح بحركة جيدة للهواء حول جميع صناديق الكتاكيت.

وتأكد بأن الكتاكيت في الصناديق المفتوحة يجب أن تكون بعيدة عن التيارات الهوائية وخصوصاً تلك التي تم رشها باللقاح (كالنيوكاسل) أو إلتهاب القصبات المعدي أو الإثتين معاً) لأن ذلك مؤدياً جداً وقد يفاقم رد فعل اللقاح.

النقل:

للأسف كثيراً ما يتم نقل الكتاكيت من المفاقس إلى المزارع بسيارات غير ملائمة (غير مكيفة الحرارة والرطوبة) وأوقات غير ملائمة. (الحر الشديد أو البرد) ولمسافات طويلة (١٠ - ٤٠) ساعة مما ينتج عنه جفافها وبالتالي تقزمها وتأخر نموها.

ولوحظ الجفاف في هذه الكتاكيت في أيامها الأولى وتأخر وضعف النمو والتقزم في أيامها اللاحقة وأصبح من الممكن أن نتنبأ بتقزم مثل هذه القطعان ونتخذ الإجراءات اللازمة لتخفيف هذا التقزم.

ونؤكد على أنه كلما وصلت الكتاكيت أسرع إلى المزرعة كلما كان نموها أفضل وتقزمها أقل.

العوامل المتعلقة بالمزرعة :-

١- إعطاء الكتاكيت ماء شرب عند الوصول إلى المزرعة بكميات ومشارب كافية ثم بعد ذلك العلف سوف يمنع الجفاف وبالتالي التقزم وإختلاف الأوزان. كما أن تقديم الماء والعلف بسرعة بعد الفقس ذو تأثير جيد على معدل النمو حيث وجد أن الكتاكيت الأسرع في وصولاً إلى المزرعة وشرب الماء وتناول العلف هي الأثقل وزناً في عمر ٧ يوم. ففي اليوم السابع وجد أن الكتاكيت المحضنة بعد الفقس مباشرة زاد وزنها ٢٦% عن المحضنة بعد ٢٤ ساعة و ٤٢% عن المحضنة بعد ٤٨ ساعة بعد الفقس.

ويجب التنبيه إلى عدد المشارب (المساقى - المناهل) الذي يجب أن لا يقل بأي حال عن واحد لكل ١٠٠ كتكوت وأن توزع بشكل منتظم في مساحة التحضين. ٢- ضبط الحرارة أثناء التحضين هام جداً لمنع جفاف الكتاكيت وكثيراً ما شاهدنا جفافاً بسبب إرتفاع درجات الحرارة من تلك المطلوبة بسبب تعطل أجهزة ضبط الحرارة (التيرموستات والمدافئ) .

كما أن البرد وإنخفاض درجة الحرارة عن المطلوب أيضاً يسبب تجمع الكتاكيت وعدم إقبالها على العلف والماء ومن ثم إلى عدم التجانس وإختلاف الأحجام.

٣- إجراءات الأمن الحيوي وخصوصاً تلك ذات العلاقة بالتقزم مثل :-

أ - تربية أعمار مختلفة (قطعان متعددة) في مزرعة واحدة مما يؤدي إلى إنتقال العدوى. (وخصوصاً فيروسات الريو ذات العلاقة بالتقزم) من الدجاج الكبير إلى الصغير. وبالتالي ننصح بتربية قطيع واحد بالمزرعة.

و أحياناً يضطر لإدخال هذا القطيع على دفعتين أو ثلاثة ولكن يجب أن تكون كلها في أسبوع واحد ليس أكثر.

ب - بقاء المزرعة خالية من الدجاج لمدة أسبوعين بين كل قطيعين حيث لوحظ عند تقليل المدة عن أسبوعين تحدث زيادة في فرص إنتقال العدوى بالأمراض

وتدنى معدل النمو ومعامل التحويل الغذائي.

ج - التخلص من الطيور النافقة يومياً من العنبر والتخلص الصحي الصحيح منها يخفف من الأمراض كثيراً.

د - التخلص من القوارض (الفئران والجرذان) ومكافحتها بشكل متواصل.

هـ - توفير ماء صحي خال من الميكروبات وغير عسر ويفضل إضافة الكلور له بمعدل ٣ جزء في المليون.

مكافحة الأمراض:-

إن أهم الأمراض التي يجب مكافحتها ضمن خطة واضحة متكاملة نتم على التطهير ثم التحصين مع إجراءات الأمن الحيوي وهي :-

١ - مرض النيوكاسل (ND).

٢ - مرض الجراب المعدي (جمبورو) (IBD).

٣ - التهاب القصبات المعدي (IB).

٤ - الكوكسيديا (COCCIDIOSIS).

٥ - التهاب الأمعاء (ENTERITIS).

٦ - سوء الامتصاص (MALABSORPTION).

٧ - مشكلة النفوق البارز (SPIKING MORTALITY SYNDROMR).

وتبدأ عند ٨ - ١٦ يوم من العمر حيث يرتفع النفوق أكثر من ٥% يومياً ومنها

ما يسبب ارتفاع النفوق والتقرم ، السبب غير معروف بعد ولكن الاحتمالات هي :-

- الفيروسات الغدية (ADENOVIRUS).

- السموم الفطرية (MYCOTOXIN)

- نبات (طفيل في حقول القمح) (COCKLEBERRIES).

- ومضاد الكوكسيديا النيكابازين (NICARBAZINE).

المواد العلفية :-

١- كسب نبات الكسافا (CASSAVA).

إذا أضيفت هذه الكسبة إلى عليقة يجب أن تكون محتوية على اقل من ٤٠ جزء بالمليون (40 PPM) من حمض الهيدروسيانيك (HYDROCYANIC (HCN) ACID) .
ذي التأثير العكسي على النمو والذي يسبب تأخره وتقرم الفراخ .

٢- كسبة بذر اللفت (RAPESEED) :-

تستخدم كمصدر بروتين في علف الدواجن ولكن يجب الإنتباه إلى معدل الفلوجوسينولات (GLUSINOLATES) فيها لأنها قد تؤدي إلى ضعف النمو والتقرم في دجاج اللحم والسمنة وتشحم الكبد في البياض والأمهات وخصوصاً المرباة في الأقفاص وعموماً لا تنصح باستخدامها في علائق الدواجن أو المركبات وإذا استخدمت يجب أن لا تزيد عن ٢% من العلف .

٣ - البروتينات الحيوانية :-

إن البروتينات الحيوانية المصنعة بطريقة سيئة من مواد غير طازجة قد تحتوي على معدلات من الأمينات (BIOGENIC AMINES) (الهستامين والمركبات المتشابهة له) التي تسبب تقرح القانصة وتغيرات مرضية في المعدة الغدية .

إن إطعام الفراخ مثل هذه البروتينات الحيوانية بمعدل ٢-٣ % من العلف تقرر أنه يسبب نقص النمو . وأخيراً فعلى كل جهة لها علاقة بحدوث هذه المشكلة عمل ما بوسعها لمنع حدوثها (المفاقر - المزارع - مصانع الأعلاف) وعدم التهرب من المسؤولية وإلقائها على الآخرين حيث الجميع في مركب واحد هو صناعة الدواجن ذات الدور الرئيسي في تأمين البروتين الحيواني الممتاز للبشر .

بعض الإعتبارات في إنتاج دجاج اللحم
Some Aspects in Broiler Production**بناء مسمدة الطيور النافقة****Dead Poultry Composter Construction**

تواجه جميع مزارع ووحدات إنتاج الدواجن مشكلة الدجاج النافق. فعلى سبيل المثال يتم ذبح ١٦ مليون دجاجة أسبوعياً في ولاية "Alabama" ويمثل التخلص من نتائج هذه العملية مشكلة بيئية تهدد نمو صناعة الدواجن بها حيث يبلغ وزن الجثث النافقة ٧٥٠ طناً.

ويمثل دفن الجثث في قاع حفرة عميقة الطريقة الأكثر إستخداماً للتخلص من الطيور النافقة ولكن ذلك ربما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه في حالة إنشاء هذه الحفرات في منطقة أو تربة تتميز بإرتفاع مستوى الماء الجوفي. ويمثل المتبقي في هذه الحفر على مر السنوات للسبب الرئيسي للتفكير في طرق أخرى للتخلص من الجثث النافقة.

ومن الطرق المعروفة إستخدام المحارق وهي تعتبر من الطرق الآمنة من الناحية البيولوجية وإن كانت تميل إلى أن تكون بطيئة ومكلفة. وأيضاً ربما يحتوي إلى أضرار وبصفة خاصة تلوث البيئة الناتج من عملية الحرق.

ومن الصور الأخرى للتخلص من الطيور أفران الحرق الكبيرة Rendering وهي تعتبر من أفضل الطرق لتحويل الطيور النافقة إلى بروتين مرتفع في قيمته البيولوجية وإن كان نقل الطيور لهذه الأفران ربما يؤدي إلى نشر العدوى ونشر الأمراض وبالتالي يجب أخذ هذا العامل في الإعتبار.

ونظراً لتزايد تكلفة إنشاء حفر المدافن والمحارق ونظراً للتعليمات الصادرة الخاصة بالمحافظة على نوعية المياه الأرضية وإستحداث بدائل جديدة للتخلص من

الطيور النافقة ومنها هذه الطريقة التي تم إعتمادها وإقرارها في ألاباما Alabama من الجهات البيطرية والصحية المختصة حيث يتم إنشاء ٢٥ مبنى تبدأ عملها لإنتاج السماد منذ سنة ١٩٩١.

وتم إجراء الدراسات الأولية لتحويل الطيور النافقة إلى سماد في جامعة ميريلاند كوسيلة للتخلص من الجثث النافقة تم إجراؤها في جامعة ميريلاند University of Maryland , Poltry Research and Education Facility.

وأوضحت التجارب أنه يخلط جثث الطيور و فرشة وزرق الطيور ، والقش والماء بتحويل هذا المخلوط إلى سماد (Murphy , 1988) وفائدة فرشة الطيور أنها تستخدم كوسط أولى ينتج نتروجين من الأمونيا Ammonia Nitrogen تصلح لنمو البكتريا.

وحيث أن المخلوط من جثث الطيور النافقة هو مصدر كبير وغير متناسق للنتروجين (N) فإن إضافة من القش و ٣ أجزاء من الماء محسوبة على أساس الوزن. وهذا المخلوط عند ذلك يحتوي على نسبة كربون: نيتروجين تعادل ٢٣ : ١ ومحتواه من الرطوبة حوالي ٥٥% وتكون النسب المقبولة لهذا المحتوي كالآتي:

- نسبة الكربون إلى النيتروجين (C:N) تتراوح من ١٥ : ١ إلى ٣٥ : ١
- تتراوح نسبة الرطوبة ما بين ٤٠% إلى ٦٠% ويلقى الإقتراح المطروح في تحويل الطيور النافقة إلى سماد قبولاً من الناحية الإقتصادية وأيضاً من ناحية التقليل من ضرر التلوث البيئي وذلك لقلّة البدائل المطروحة للتخلص منها.
- والتصميم الجيد لإنشاء مبنى التسميد Construction of composters للتخلص من الطيور النافقة له أهمية كبيرة.

حجم مبنى التسميد Composter Size

يجب أن يأخذ تقدير الحجم المناسب للمبنى الأولية الأولى وعلى مستوى المزرعة. فإن هناك شكلان يتم إستخدامهما : الأول عبارة عن خزان في المراحل

الأولى للإعداد Primary or Fdirst-stage Composting Bin والثاني للمرحلة التالية Secondary Composter Bin وتقدر طاقة المرحلة الأولى بواسطة معادلة تعتمد على طاقة المزرعة ووزن الطيور في نهاية دورة الإنتاج وكذلك النفوق.
طاقة المرحلة الأولى = طاقة المزرعة للدورة × وزن الطيور عند التسويق
وعلى الأقل فإن المرحلة الثانية تحتاج إلى خزان سعة ١ متر^٣ لكل (١ م^٣) من المرحلة الأولى.

تصميم وإنشاء مبنى السماد Design and Construction of Composters

يعتبر الموقع، ونوع المبنى ونوع الخامات من أهم العوامل التي تؤثر على إتمام عملية تكوين السماد. ومع ضرورة الأخذ في الاعتبار طاقات تخزين المواد الأولية وكذلك السماد النهائي Finished compost وجميع الأبنية تشترك في هذه الخواص.

الموقع والمداخل Location and Access:

يجب أن لا توجد الوحدات ملاصقة للجار أو لمسكن المزرعة أو يكون الموقع جيد الصف ويسمح بمدخل تستوعب الناقلات وأن تتوفر طرق وأماكن كافية للعمل والحركة.

الأساس Foundation:

يجب أن يكون غير منفذ ويتحمل ثقل الوزن من الأسمنت ليتناسب مع جميع ظروف العمل. وهذا يحمي السماد من القوارض والكلاب والديدان يحميه من التلوث بالبيئة المجاورة ويجب أن لا تقل سمك الأرضية عن ١٢ سم.

مواد وخامات المبنى Building Materials

يجب أن تكون من مواد مقاومة للنشاط الطبيعي للسماد وخاصة التعفن.

السقف Roof:

بالرغم من أن هذه العمليات تتم في مبان مفتوحة غير أنه في حالة جثث الطيور يستم في خزانات مغطاة بسقف. حيث أن السقف يضمن استمرار العمليات على طول

السنة ويحميها من مياه المطر والرشح.

ويلزم أيضاً وجود بلاعات للتخلص من المياه في خزانات للتسمين.

وإن مباني التسميد التي تتميز بأطراف السقف العالية جداً بحيث تسمح بحركة الآلات والمعدات ربما تعرض السماد والمواد الأولية لدخول مياه المطر. وهذه المشكلة كانت إحدى المشاكل التي صادفت الوحدات الكبيرة في آلاباما Alabama وتم التقليل من هذه المشكلة بإضافة ستائر Curatins أو حوائط جانبية جزئية على طول البلاعات.

خزانات المواد الأولية Raw Ingredient Storage :

في بعض أنحاء الولايات المتحدة يتم بناء خزانات لتخزين السماد وتنظيم حركته من مساكن الدجاج ونظراً للعدد المحدود من مباني تخزين الروث في ولاية آلاباما Alabama فإنه يتم بناء خزانات التسميد بطاقات تسمح بتخزين كميات كافية منه لإتمام دورة عمل السماد. وهذه ضروري تحت الظروف الجوية وكذلك تبعاً لفترة الحصول على زرق الطيور ونقله لإجراء عملية تحويلية إلى سماد وخاصة خلال فصل الشتاء وشهور الربيع.

خزانات السماد النهائي Finished Composter Storage

تسمح الخزانات الثانوية بالتخزين المؤقت ويجب أن يستع التصميم لتخزين هذه الأسمدة عند ملء فراغ هذه الخزانات الثانوية.

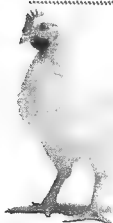
ومن الأهمية بمكان تصميم بناء يستوعب كل الإنتاج تحت أي ظروف جوية. بالرغم من أن المنتج النهائي يمكن تخزينه في منطقة خارجية مفتوحة بشرط أن تكون جيدة الصرف مع تغطيتها بأغطية من البلاستيك منعا لتسبعا بمياه المطر.

وحدات أخرى Utilities:

يلزم إضافة خط فعال لإضافة الرطوبة في المرحلة الأولى وكذلك لإزالة تلوث المعدات وخلافه. وتتوقف تكلفة المبنى التي تعتمد على حجم التربة وكذلك تكلفة

العمالة اللازمة للتشبيد.

ويلاحظ أن توفير تخزين خامة يكون بمثابة نظام مثالي لتخزين زرق الطيور والجثث النافقة بصفة مؤقتة وبهذا يمكن تخزين كميات كبيرة من السماد الناتج من روث الطيور والجثث النافقة بصورة جافة لإستخدامها في الأغراض الزراعية تبعاً لموسمية إحتياجها وتبعاً لأنوع المحاصيل.



الباب الثامن

8



تربية وإنتاج

دجاج اللحم

سلوك الدجاج وعلاقته بالحرارة

من الملاحظ في حالة درجة الحرارة العالية (المثلث) لتربية الدواجن أنها تكون متجانسة في المسكن من ناحية الكثافة، ونشاطها منتظم ومستمر في إقبالها على المعالف للتغذية والمساقي لشرب المياه كما أنها تكون هادئة وغير مشوشة. ومعدلات الحرارة المثلى لبيوت الدواجن موضحة في جدول رقم (٧٥).

جدول رقم (٧٥) معدلات الحرارة المثلى لبيوت الدواجن.

العمر بالأيام	الحرارة عند إستعمال جهاز تدفئة (تحت الحاضنة) (م°)	الحرارة في منطقة إيواء الطيور (م°)
٠ - ٣	٣٨	٢٨ في الجزء السفلي.
٣ - ٧	٣٥	٢٨ في الجزء السفلي والجناحين.
٧ - ١٤	٣٢	٢٨ في الجزء السفلي والظهر.
١٤ - ٢١	٢٩	٢٨ الجناحان الظهر وعظم القصد.
٢١ - ٢٨		٢٨ - ٢٢
٢٨ - ٣٥		٢٣ - ٢٠
٣٥ - ٤٢		٢٣ - ١٨
٤٢ - ٤٩		٢١ - ١٧

أما في حالة ارتفاع درجة الحرارة فنجد أن الطيور يظهر عليها ما يلي :

أ- تنفس سريع.

ب - مسنقار مفتوح (التخلص من الحرارة عن طريق تبخر المياه عبر الجهاز التنفسي).

ج - سرعة التنفس (أكثر من ١٦٠ حركة / دقيقة بالمقارنة مع الظروف الطبيعية

التي تتراوح ما بين ٢٠ و ٤٠ حركة / دقيقة).

د- التصاق الريش إلى أجسام الطيور : (تراجع التأثير العازل للريش).

هـ- تتجمع الطيور بالقرب من الفتحات والمجاثيم عند البياضات بحثاً عن الهواء النقي. وانحطاط القوي وكسل أو العكس تكون عصبية بوضوح : إجهاد الطيور.

والإجهاد الحراري : هو معاناة الطيور التي تربي تحت درجة حرارة أعلى من ٣٢ درجة مئوية والاستجابة الفسيولوجية للإجهاد الحراري تعتبر نوع من الفصل المتكامل للأعضاء المختلفة الذي يؤدي إلى مقاومة الطائر لارتفاع درجة الحرارة عندما تتجاوز حرارة المنطقة التي يعيش وينتج فيها بكفاءة، وإذا فشل أحد الأعضاء في الاستجابة للإجهاد الحراري فإنه يؤثر على استجابة الأعضاء الأخرى وقلل من فاعليتها، وإذا لم يتم اتخاذ الإجراءات البيئية المناسبة للجو الحار فإن ذلك يقلل من المقاومة الفسيولوجية للطائر.

التغيرات الفسيولوجية التي تحدث بجسم الطائر نتيجة ارتفاع درجة

الحرارة :-

١- استهلاك العلف والمياه :-

يزيد استهلاك المياه بشكل كبير خلال فترة الإجهاد الحراري وتعتمد حياة الطيور على استهلاك كميات كبيرة من المياه كما أن تصويم الطيور من ١-٣ أيام يقلل من نسب النفوق. وبما أن الطيور الثقيلة هي الأكثر حساسية للإجهاد الحراري فإنه من غير المؤكد ما كان تأثير التصويم على الحيوية، يعود إلى استهلاك العلف أو على خفض وزن الجسم.

٢- ميكانيكية التبادل الحراري :-

خلال الموجات الحارة يتدفق الدم إلى المناطق التي يمكن أن يزيد فيها التبادل الحراري من طريق الإشعاع والتوصيل. ويتم التبادل الحراري في الأرجل والأقدام

من خلال الأوردة والشرايين مما يساعد على انتشار الحرارة خلال هذه الأسطح المعزولة ويتم التحكم في سير الدم عن طريق ممرات خاصة في الجهاز الوعائي يطلق عليها اسم محاولات وتمرر هذه المحاولات الدم الوريدي بحيث يكون قريباً من الدم الشرياني مما يساعد على أن يتخلص الطائر في أقصى كمية من الحرارة في الجو المحيط.

٣- معدل التنفس وحموضة الدم :-

اللهاث أثناء فترات الإجهاد الحراري يساعد على التخلص من الحرارة الزائدة عن طريق تبخير الحرارة من الغم والممرات التنفسية. ويبدأ الطائر في اللهاث عندما تصل درجة الحرارة إلى ٢٩م وبعد ساعة من تعرض الطائر لدرجة حرارة ٣٧م ورطوبة نسبة ٤٥% تزيد اللهاث من معدل تبخر الماء. كما أن اللهاث يزيد من معدل فقد ثاني أكسيد الكربون من الرئتين مما يقلل بدوره من تركيزات أيونات الهيدروجين والذي يطلق عليه اسم " الكالوزس " (Alkaloses).

٤- معدل ضربات القلب وضغط الدم :-

ارتفاع درجات الحرارة من ضغط الدموي يزيد من معدل ضربات القلب ويقلل من مقاومة الطائر. وعندما يتأقلم الطائر مع الحرارة المرتفعة يقل ضغط الدم ويقل معدل ضربات القلب وتصبح المقاومة الخارجية للطائر عادية. ويلعب تدفق الدم من داخل الجسم إلى الأجهزة السطحية للطائر دوراً معنوياً في نقل الحرارة من الأنسجة العميقة إلى الأنسجة السطحية مما يساعد على التخلص من الحرارة في الدواجن، فإن تدفق الدم من خلال العرف والدلايات والأرجل يساعد على تخليص الجسم من الحرارة عن طريق بثها في الجو المحيط.

٥- تركيب الجسم :-

الإجهاد الحراري يتسبب عنه نقص المادة الجافة للذبيحة وكذلك الدهون والطاقة والبروتين وكذلك يؤثر الإجهاد الحراري على محتوى الذبيحة من الأحماض الأمينية

وتقل كذلك الحصيلة من اللحم وخصوصاً لحم الصدر وتتأثر الذكور أكثر من الإناث في حالات الإجهاد الحراري.

ويرتفع محتوى البروتين في لحم الدبوس الطيور التي تم تربيتها في درجات حرارة مرتفعة مقارنة بالطيور التي تم تربيتها في درجة حرارة معتدلة أما محتويات الدهون في هذا الأجزاء فإنه يزيد في الطيور التي تم تربيتها في الأجواء الباردة ويزيد مستوى الصوديوم في لحم الصدر للطيور التي تم تربيتها في درجات حرارة مرتفعة.

بروتينات الصدمة الحرارية :-

عندما ترتفع درجة الحرارة في الجو المحيط بمعظم الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية أو الميكروبية يقوم الجسم بتخليق مجموعة من البروتينات يُطلق عليها اسم بروتينات الصدمة الحرارية. وترتبط الاستجابة العامة للإجهاد الحراري على مدى قدرة النظام الجيني للطائر على إفراز كمية مناسبة من هذه البروتينات، وبروتينات الصدمة الحرارية لا تكون موجودة في الطبيعة بل تتولد فقط أثناء ارتفاع درجات الحرارة وتلعب هذه البروتينات دوراً أساسياً في إعادة الوظيفة الطبيعية للخلية أو العضو والتي فقدت أو قلت فاعليتها نتيجة ارتفاع درجة الحرارة. وتلعب بروتينات الصدمة الحرارية دورها من خلال ارتباطها بمجموعة أخرى من البروتينات مما يؤدي إلى التأثير على تكوينها وأماكن تواجدها وعند تعرض الخلية للصدمة الحرارية مع البروتينات الحساسة للحرارة وتحافظ عليها من التحلل والتلف كما أنها تمنع البروتينات السالفة من التأثير السريع على حياة الخلية. وتنتمي بروتينات الصدمة الحرارية إلى عائلة أكبر هي بروتينات الإجهاد الحراري والتي يتكون بعضها بنتيجة:-

- ١- نقص في التغذية.

- ٢- نقص في أكسجين الخلية.

- ٣- وجود المعادن الثقيلة والأكسجين الحر أو الكحوليات. (فكل هذه المهيجات أو المنبهات يتسبب عنها تنشيط إفراز بعض بروتينات الصدمة الحرارية).

وأكثر بروتينات الصدمة الحرارية شيوعاً يصل وزنها الجزيئي تقريباً إلى ١٠٠٠٠، ٣٠٠٠٠، ٩٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠، ١١٠٠٠٠ ويتم تسميتها طبقاً لوزنها الجزيئي فعلى سبيل المثال HSP70 ، HSP90 هي بروتينات الصدمة الحرارية ذات الوزن الجزيئي ٧٠٠٠٠، ٩٠٠٠٠ على التوالي. وبعض هذه البروتينات تقوم بوظائف هامة وحيوية في الخلية الطبيعية بينما بعضها يكون ضرورياً للنمو عندما تصل درجة الحرارة إلى حدها الأعلى والبعض الآخر يساعد على مقاومة الآثار السامة لحرارة العالية.

ومصطلح بروتين الصدمة الحرارية يجب أن يطلق فقط على البروتينات التي تتكون في الخلية نتيجة الصدمة الحرارية ولكن من غير المعروف ما إذا كانت هذه البروتينات تقوم بوظائف محددة لا تستطيع أن تقوم بها بروتينات أخرى متقاربة معها في الوزن الجزيئي. وتتميز بروتينات الصدمة الحرارية بأن كل نوع منها يتفاعل مع مجموعة معينة من البروتينات أو مجموعة معينة من الجزيئات البروتينية. وقد يتغير تكوين المركبات التي تتفاعل معها بروتينات الصدمة الحرارية فمثلاً HSP90 يتفاعل مع مستقبلات الهرمونات الإستيرودية وينشط من تغيير بعض الجينات. كما يوجد تأثير كبير لهذا البروتين على نشاط عنصر الفوسفور داخل الخلية. وبالرغم من أن ارتفاع درجة الحرارة يؤثر في وظائف الخلية وعلى حمض النووي الخلوي (RNA) وعلى السواتج التأكسد الناتجة عن عمليات الأيض وعل تركيب ووظيفة غشاء الخلية إلا أنه من غير المعروف أي من هذه التأثيرات كان أكثر حدة نتيجة الصدمة الحرارية.

وتستطيع سلالات معينة من الدواجن التي تأقلمت تدريجياً مع ارتفاع درجات الحرارة أن يكون أكثر مقاومة لارتفاع الحرارة مع الطيور التي تتعرض للصدمة الحرارية بصورة مفاجئة.

وتوفر الدواجن مجالاً خصباً لدراسة التأثيرات الجينية لبروتينات الصدمة الحرارية بطريقة لم تكن ممكنة من قبل. وعلى المدى الطويل قد يكون من الممكن رفع مستويات بروتينات الصدمة الحرارية عن طريق الهندسة الوراثية، وبالتالي زيادة قدرة

الطيور على التغلب على الصدمة الحرارية.

الاستجابة السلوكية لارتفاع درجات الحرارة :-

عندما تزيد درجات الحرارة فوق المنطقة المريحة (Comfort Zone) يلجأ الطائر إلى الوسائل السلوكية الآتية للتخفيف من وقع درجات الحرارة المرتفعة.

١- يقلل وقت المشي والوقوف.

٢- يستهلك علفاً أقل ومياها أكثر لتعويض فقدان الماء عن طريق التنفس.

٣- ينثر المياه على العرف والدلائيات لكي يزيد من فقد الحرارة من خلال هذه الأسطح.

٤- يقضي وقتاً أقل في ممارسة السلوك الاجتماعي كما تلجأ الطيور إلى أن تكون بعيدة عن بعضها البعض وتفرّد الأجنحة وترفعها قليلاً بحيث لا تلامس الجسم مما يزيد من السطح المعرض وبالتالي تزيد ميكانيكية التبادل الحراري.

وفي المناخ الحار، تؤدي الرطوبة العالية إلى تخفيض معدل تبخر المياه من الرئتين وبالتالي تزداد الحرارة. كما يتراجع أداء الطيور بالمقارنة مع المجموعة المراقبة الخاضعة للتربية في المناخ الحار ذات الرطوبة المعتدلة ففي المناخ الرطب يصعب على الدواجن التخلص من الحرارة المفرطة بالمقارنة مع الطيور المرباه في المناخ الحار ويتراجع الأداء. مثلاً في المناخ الحار الجاف تكون الحرارة 35°م و 40% رطوبة نسبية وفي المناخ الحار الرطب تكون الحرارة 35°م و 90% رطوبة نسبية.

وفي هذه الحالة إذا كانت التهوية الطبيعية غير كافية يجب وضع نظام تهوية قوي الطاقة للتخلص من الرطوبة الزائدة وطرحها خارج المبنى. هذا بالإضافة إلى التأثير الذي يطيل راحة الطيور من حيث الحرارة والرطوبة. وتساهم هذه الأخيرة في ترطيب الفرشة ونكاثر الجراثيم. أما الرطوبة المثالية فتكون ما بين 50% و 70%. الوسائل الفعالة التي يجب إتباعها في فترات الإجهاد الحراري لتحسين إنتاجية الدواجن في الأجواء الحارة :-

- ١- يجب أن تتحاشى ارتفاع نسبة البروتين والأحماض الأمينية عن الحدود المسموحة في العليقة.
- ٢- يجب زيادة نسبة الدهون في العليقة لزيادة النسبة المئوية من إجمالي السعرات الغذائية.
- ٣- يجب تغذية الطيور خلال الأوقات الباردة من اليوم.
- ٤- سحب العلف قبل التعرض للإجهاد الحراري.
- ٥- تصويم الطيور لمدة ١٢ ساعة يقلل النفوق ولكنه يقلل الوزن المكتسب.
- ٦- إضافة كلوريد الأمونيوم وكلوريد البوتاسيوم إلى مياه الشرب للمحافظة على تركيز أيون الهيدروجين في الدم (pH).
- ٧- يجب إضافة الفيتامينات والمعادن إلى مياه الشرب.
- ٨- يجب إضافة فيتامين ج ٢ إلى العليقة أو مياه الشرب وكذلك الأسبرين.
- ٩- إضعاف موانع الأكسدة إلى خلطات الفيتامينات والأملاح المعدنية وخصوصاً في الأعلاف التي تم رفع نسبة الدهون فيها.

الأمن (الأمان) الحيوي

Bio security

تمر صناعة الدواجن في مصر والعالم العربي بثغرة تعتبر من أهم المصادر لاستنزاف مبالغ طائلة في هذا الصناعة وتكون تكلفة الإنتاج في المزارع بما يحصل المربي خسائر من خلال ارتفاع التكلفة الاقتصادية المضافة على المنتج سواء كان بيض أو لحم ويعطي صورة غير حقيقية عن التكلفة الاقتصادية لأي منتج وعليه لابد من العمل بصورة جدية لخلق نمط متقدم من العمل يرقى بهذه الصناعة ويمنع هذا الاستنزاف من حيث تكلفة الإنتاج وما يحمل المستهلك هذه التبعات.

الأمن الحيوي يعني حماية الكيان صناعة الدواجن ككيان إنتاجي الذي لابد له من أسلوب للحماية لكي يستمر ويتطور كنشاط لمجتمع الإنسان يوفر جزء مهم وحيوي من الحاجات الغذائية للمجتمعات ويساهم بقوة في دفعجلة الاقتصادية في أي نظام اقتصادي للدول بما يوفره من فرص عمل واستثمار عمل للأموال. وعليه لابد لهذا الكيان من أنماط اقتصادية لحمايته، ولا نعني بالحماية من جانبها التشريعي أو الاقتصادي، ولكنها حماية عنصر الإنتاج الرئيسي في هذا النشاط وهي الطيور الداجنة من ملوثات البيئة التي تنمو فيها مثال تلوث الجو، المسكن، الغذاء، العلاج، وتأتي من عناصر بيولوجية (كائنات حية دقيقة).

ومعنى ذلك أنه يتم عزل بدارى اللحم عن كل أنواع الطيور وحيوانات المزرعة الأخرى وأنها الطريقة الأكثر أهمية فيما يخص الأمن الحيوى مع منع انتقال الأشخاص أو العلف أو المعدات أو الحيوانات إلى موقع بدارى اللحم والذي يجب أن يكون تحت السيطرة الكاملة لمنع انتقال المسببات المرضية إلى الطيور.

ويعني المفهوم الحديث للأمن الحيوي (Biosecurity) كمنصر وقائي ينهض بفعالية بصناعة الدواجن ويمنع الاستنزاف الكبير بالأموال المستثمرة في هذه الصناعة

ويضع صورة حقيقية لنوعية الإنتاج وكميته وكلفة الإنتاجية.

أهمية الأمن الحيوي :-

قد تنشأ مشاكل صحية كبيرة في قطعان الأمهات ودجاج اللحم مسببة إهلاك كبير وانخفاض متدني في الإنتاج وتلوث البيض المنتج في قطعان الأمهات وكذلك انخفاض الإنتاج وتدهور قطعان البيض وضعف النمو وارتفاع الإهلاكات وخسائر فادحة في قطعان دجاج اللحم. بالإضافة إلى ذلك قد تتحول المزارع إلى بؤر مرضية تؤثر بشكل كبير على المناطق المتواجدة فيها والتي بها النشاط نفسه والسبب الرئيسي يرجع لسوء إدارة المزارع والقطعان، أنها العنصر الحيوي والمهم لجعل مفهوم الأمن الحيوي حقيقة قائمة ترتقي بنمط الإنتاج. وتعتبر الإدارة السليمة هي مصدر هذه الخسائر لانعدام الفهم للأسباب الحقيقية الكامنة وراء هذه المشكلات وإن مفهوم الأمن الحيوي يطرح نفسه بقوة كقاعدة متينة لإدارة جيدة تجنب حدوث مشاكل مستأصلة ليس من السهل التخلص منها.

وتنحصر أهم القواعد الأساسية لهذا المفهوم في الآتي :-

١- كوادرات ذات خبرة جيدة وعمال مدربين فنياً :-

إن الكوادرات العاملة في قطاع الدواجن ذات الخبرة المتركمة تلعب دوراً أساسياً في العملية الإنتاجية وفي اتخاذ القرارات الميدانية لحل أي مشاكل في العمل وقبلها القدرة على وضع خطة الإنتاج والمتابعة وفق ضوابطها الفنية والعلمية بما يضمن إنتاج لا يتعرض إلى أي مخاطر وخسائر. ولذلك يتم اختيار الكوادرات من بين أفضل المتقدمين للعمل، كذلك بالنسبة للعمال الفنية والدربة وذات الممارسة الواسعة في هذا النشاط مع الالتزام العالمي بكل التوجيهات والضوابط داخل المزارع والمساكن.

٢ - برنامج لقاحات متوازن وضمان مستوى مناعة للقطعان :-

إن وضع برنامج له أسبقية زمنية ومواعيد مضبوطة لتلقيح القطعان يخلق مستوى جيد لمناعة القطيع على أن يتضمن البرنامج فحوصات خاصة لمراقبة مستوى هبوط

الأجسام المناعية المضادة ورفع قدرات الطائر المناعية عبر المتابعة المستمرة من إدارة المزرعة بهدف تحقيق حصانة لدى القطعان تتمكن بها من مقاومة التغيرات في بيئتها وغزو الأحياء المجهريّة المرضيّة لها مما يمكنها من المحافظة على أدائها الإنتاجي كذلك الحذر من الاستخدام غير السليم للأدوية والزيائد عن حاجة الطائر وعدم إرهاقه بالإضافات الكيماوية لكي لا يتحول جسمه إلى مستودع تراكم لهذه المواد الضارة والتي تؤثر بشكل مباشر على الأداء الإنتاجي للقطعان.

٣- برنامج تغذية كمي ونوعي (للغذاء والماء) :-

يجب أن يعلم كل العاملين في صناعة الدواجن أن الغذاء يمثل حوالي ٦٥ - ٧٥% من تكلفة الإنتاج. والمطلوب من الطيور أن تحول الغذاء إلى إنتاج في صورة لحم أو بيض بأعلى كفاءة تحويل غذائي ولا بد لهذا الغذاء أن يكون خاضعاً لشروط وأهمها :-

- ١- توازن بالعناصر الغذائي.
 - ٢- توازن كميات الغذاء مع العمر والوزن.
 - ٣- خلوه من الإصابات السامة.
 - ٤- ألا يكون وسط ناقل للإصابات المرضية.
 - ٥- خلوه من الإضافات الكيماوية الضارة.
 - ٦- الإضافات الغذائية يجب أن تكون متوازنة مع الاحتياج الغذائي المطلوب.
- ويشترط القيام برقابة مستمرة على العلف من خلال الفحص المستمر على مكوناته الغذائية (بروتين، طاقة، ألياف، كالسيوم، فسفور، أحماض أمينية، فيتامينات، معادن) ويتم التعديل على ضوء احتياج الطائر المرتبط بعمره ومستوى إنتاجه كذلك يجب ضبط هذه العلائق وحسب تطور عمر الطائر، وضبط التوزيع المنتظم للغذاء وبزمن يضمن توفر العلف لكل الطيور بالممكن لتحقيق تجانس الوزن بالقطيع وأخذ حاجة الطائر الغذائية.

كما تلعب عملية الفحص المستمر والدوري، من خلال التحليل المخبري لمعرفة مدى مستوى الإصابة السامة ونوعية الكيماويات الضارة المتواجد في الأعلاف، دوراً

مهما في تحسين الطيور من أي أضرار محتملة آتية عن طريق التغذية وتؤثر على أداء الإنتاج، كذلك رقابة ومتابعة مصدر العلف وطريقة تخزين ونوعية المواد الولية المستخدمة للتصنيع منها العلف ومن الأفضل أن يكون هناك مصنع علف خاص بالمزارع مع مختبر صغير للفحص يعمل على تشغيله كوادر خبيرة بالتحليل الغذائي وبصناعة العلف وعمالة مدربة واعية لأهمية العلف ذات المواصفات الجيدة وبخلاف ذلك تكون النتيجة غير سليمة، وهناك مثال حدث في قطاع الأمهات في إحدى المزارع المعروفة تلاحظ فيه غياب مفهوم المراقبة والمتابعة واستغلال غياب الكادر الفني المشرف على تصنيع العلائق ما أدى إلى تصنيع عليقة لو غذيت عليها الطيور لتسبب ذلك في حدوث الإجهاد لها ابتداء من اليوم التالي لوضع العليقة وإذا استمر إلى أدى التدهور والانخفاض بالإنتاج حيث بدأ الانخفاض من ٨٠,٢ % إلى ٧٦,٥ % وبعبارة أخرى أيام أخرى انخفض إلى ٧٤,٩ % ولو تم حساب الخسائر فإنها تعني الشيء الكثير لحقل صغير، هذا تم على الرغم من وجود إدارة جيدة من طبيب بيطري متمرس خبير ومهندس زراعي ذو خبرة عالية إلا أن مصدر العلف كان غير مسيطر عليه وبعد السيطرة على العلف ارتفع الإنتاج مرة أخرى.

وأما بالنسبة لمياه الشرب فلا بد من معرفة مصدرها ومستوى خلوها من الأحياء الدقيقة المرضية ونوعية المعادن المتواجدة بها على أن يكون هناك فحص دوري لها مع ضمان عدم تلوث المساقي (المشربيات) وتطهيرها المستمر وأيضاً تطهير خزانات المياه، مع ضمان احتياجات الطائر اليومية بها.

٤- أدنى إجهاد في المزارع والمساكن :-

كقاعدة عامة فإن كل كائن حي يحتاج إلى البيئة المنتظمة لضمان استمرارية إنتاجه ونوعه. وبما أن عملية الإنتاج في الطيور الداجنة هي خلق ظروف صناعية لتحسين بيئتها الطبيعية والتحكم بإنتاجها فلا بد من توفير إمكانيات تقلل من الإجهاد الواقع عليها ابتداء من عمليات النقل بين المساكن على أن تكون في أدنى ما يمكن من خلال مراحل التربية المختلفة من عمر يوم إلى نهاية العمر الإنتاجي في نفس المساكن. التقليل من حركة العمال في عابرة التربية والإنتاج قدر الإمكان لتقليل إجهاد الطيور.

ويجب تفادي انقطاع التيار الكهربائي لضمان حركة المعالف والإضاءة والتهوية، كما يجب تفادي كلاً من انقطاع الماء. وخلو المعالف من الغذاء أثناء فترات التغذية أو تنذبتها، وزيادة رطوبة الفرشة وعدم انتظام درجات الحرارة داخل العنابر في حالتها الارتفاع والانخفاض على حد سواء.

5- وقاية المزارع والمساكن من التلوث :-

كثيراً ما يزور المزارع الكثير من الأشخاص والآليات المصاحبة لبعضهم من خارج فريق عملها ويكونوا على صلة بمزارع أخرى وعليه فإنه يجب ضمان عدم دخول الآليات الغريبة عن آليات المزرعة وفي حالة ضرورة دخولها لابد من تعقيمها بالرش لأنها ربما يكون مصدرها لأي تلوث خارجي، كذلك للأشخاص الغرباء غير العاملين بالمزارع والمساكن يجب أن يعاملوا بكل أساليب الحماية من تطهير الأقدام مع ملابس خاصة وكمامات عند الدخول أو الإطلاع على القطعان في مساكن وأيضاً يجب منع العاملين في المزرعة من الاتصال بمزارع أخرى. وإذا ما حدث ذلك فيتم التطهير لهم في حمامات فيها مطهرات ويعاملون كذلك عند رجوعهم من أجازتهم الأسبوعية أو الدورية. كما يجب تطهير آليات المزرعة نفسها عند رجوعها من أعمال خارج المزرعة لمنع حدوث أي تلوث محتمل. مع الحد من حركة العمال بني العنابر وبراعى التزام كل عامل بمكان عمله للحد من انتشار الإصابات إذا ما حدثت لأي مسكن أحد المساكن الأخرى.

أخيراً فبإن ضمان عدم التلوث كافة المستلزمات الأخرى التي تعطي دفعا قوياً للعملية الإنتاجية والارتقاء بها وتفادي الخسائر أو تحول المزارع إلى بؤر مرضية هو الهدف الأول والأخير لهذا المفهوم (Insecurity).

مع التنبيه على كل مربى يعمل في هذا المجال أن يمنع انهيار قطيعة أياً كان (إنتاج بيض، أمهات، إنتاج لحم) بإتباع القواعد الأساسية لهذه الصناعة ليطور مردوداته والتي هي بالنتيجة المردودات الاقتصادية لبلده.



الباب التاسع

9



تربية وإنتاج

دجاج اللحم

أسس الوقاية من الأمراض

نظراً لأن معظم أمراض الدواجن لا يجدي فيها العلاج. فإنه من الأفضل إتباع سبل الوقاية من هذه الأمراض، وفي ذلك يمكن إتباع الإشتراطات الوقائية التالية : -

١- يجب أن تكون المزرعة في مكان بعيد عن أي مكان يربي فيه أي من أنواع الدواجن الأخرى على ألا تقل المسافة بين مزرعتين عن كيلومتر.

٢- يجب أن يربي في المزرعة الواحدة نوع واحد من أنواع الدواجن. كما يجب أن يربي الدجاج لغرض واحد فقط. فمثلاً يحذر من تربية دجاج اللحم بجانب دجاج البيض في نفس المزرعة.

٣- يجب أن تكون بالمزرعة الواحدة طيور ذات عمر واحد تقريباً. على ألا يزيد الفرق في العمر عن ٤ أسابيع. ويفضل إتباع نظام التربية الكل وذبح الكل All in - All out.

٤- يحذر من إدخال طيور جديدة إلى المزرعة لتكملة العدد نظراً لأنها قد تحمل معها أمراض جديدة أو عترات جديدة لأمراض لا يكون القطيع الأصلي مقاوم لها.

٥- ينصح بعدم نقل الطيور من أماكنها داخل المزرعة إلا إلى حظائر خالية تم تطهيرها ووضع بها فرشاة جديدة.

٦- ينصح بعدم تخصيص مكان لعزل الطيور المريضة بغرض علاجها ثم إرجاعها إلى حظائرها الأصلية. ويوصي بإعدام الطيور المريضة حيث أنها ستبقى مصدراً دائماً لعدوى جديدة. وإذا تم فرز بعض الطيور الغير صالحة للتربية يوصي بالتخلص منها فوراً بالذبح نظراً لأنه من الصعوبة إعادتها إلى حالتها الأصلية.

٧- يحذر من إعادة الطيور ثانية إلى المزرعة بعد إرسالها إلى معارض الدواجن وتعزل هذه الطيور مدة ٢ - ٤ أسابيع للتأكد من خلوها من أمراض جديدة.

٨- يحذر من جرد الطيور الموجودة بالمزرعة، وخصوصاً عند ظهور أي حالة مرضية.

٩- يحذر من تنقل الأدوات المستعملة في التربية (المساقى - المعلق - البياضات -أسطوانة البوتاجاز .. إلخ) بين المزارع وإذا لزم الأمر يجب تطهيرها قبل دخولها إلى المزرعة. ويفضل تخصيص أدوات لكل مزرعة ولكل عنبر على حدة.

١٠ - يفضل أن يكون توريد العليقة للمزرعة بواسطة عربات ذات جهاز ضخ للعليقة عن طريق خرطوم ضخمة تعبئ خزانات العليقة..وإذا لم يكن ممكناً، يفضل الأجولة الورقية أو البلاستيك التي تستعمل مرة واحدة فقط وإذا إستعملت الأجولة الجوت يجب تبخيرها بالفورمالين قبل إعادة إستعمالها.

١١- يمنع منعاً باتاً دخول أكفاس الطيور المستعملة الواردة من جهات أخرى ويستثنى من ذلك الأكفاس الواردة من المذبح الآلي السابق تطهيرها وذلك عند تصفية للمزرعة كلها بالذبح.

١٢- يلزم تخصيص ملابس خاصة للعاملين بالمزرعة. ويلزم تخصيص حجرة لإستبدال الملابس. ويحذر الخروج بملابس العمل خارج المزرعة كما يجب العمل على غسل وتعقيم الملابس بمعرفة إدارة المزرعة. ويلزم تخصيص بوت لكل العاملين بالمزرعة وكذلك كاب أو أي غطاء للرأس.

١٣- يمنع منعاً باتاً دخول أي زائر إلى داخل المزرعة وخصوصاً مربى الدواجن أو تجار الطيور. أما المشرفين والفنيين الذين يزورون المزرعة للإشراف الفني، فيلزم تخصيص ملابس وبوت وكاب مقاسات مختلفة لهم. على أن يستبدلوا ملابسهم قبل دخول المزرعة.

١٤- عند تحصين قطيع المزرعة باللقحات الفيروسية يلزم وضع المزرعة تحت كرنيتينة ومنع لمدة أسبوع زيارة المزرعة للغرباء.

١٥- تتخذ الإجراءات اللازمة لمنع دخول العصفائر والطيور البرية إلى مخازن العلف أو إلى داخل الحظائر وذلك بتركيب سلك شبك على فتحات الشبابيك.

١٦- يتبع برنامج مستمر لإبادة الفئران. كما يمنع دخول لكلاّب والقطط والحيوانات البرية إلى داخل المزرعة.

١٧- يبني عند الباب الرئيسي للمزرعة حوض للتطهير يملأ بالمطهر ويكفي لغمر إطارات السيارات الداخلية للمزرعة. كما يجب رش العربّة بأكملها بإحدى المحاليل المطهرة قبل دخولها للمزرعة.

١٨- يخصص باب صغير لدخول العاملين أو الزائرين يؤدي إلى مكان لتغيير الملابس على أن يزود هذا الباب بمكان لتطهير الأرجل والأيدي.

١٩- يخصص عند مداخل كل حظيرة حوض لتطهير الأرجل يكفي لغمر البوت بمحلول المطهر.

٢٠- في المزارع الإنتاجية الكبيرة يفضل تخصيص حجرة صغيرة محكمة لعمليات التبخير حيث يبخر بها البيض الناتج يومياً.. وكذلك لتبخير الأدوات المستعملة في التربية عند ورودها للمزرعة (أجولة العليقة - كرتونات وصناديق البيض - ومساقى - ومعالف.. إلخ) وذلك باستعمال الفورمالين بمعدل ٤٠سم^٣ + برمنجنات البوتاسيوم ٢٠جم + ماء دافئ ٥٠سم^٣ لكل متر مكعب من حجرة التبخير ومدة التبخير ساعة.

٢١- يتم تطهير الحظائر بعد كل دورة تربية ويحذر القطيع الجديد قبل تطهير جميع الحظائر. كما يحذر تماماً من بقاء أي عدد من طيور القطيع القديم أثناء ورود القطيع الجديد أو بعد إتمام عملية التطهير في باقي الحظائر.

٢٢- يجب أن تمر فترة مناسبة بعد التخلص من القطيع القديم باستقبال القطيع

الجديد وتقدر هذه الفترة بأربعة أسابيع بالنسبة لقطعان التربية (الأمهات والجنود).

٢٣ - يجب عدم تشوين مادة الفرشة (التبن - نشارة الخشب -... إلخ) في أماكن قريبة من الحظائر.

٢٤ - يلزم التخلص من الفرشة والسباخ فور التخلص من القطيع. ويجب الإتفاق مع أحد المتعهدين على سحب السباخ بعيداً عن المزرعة. ويحذر من بقائه داخل المزرعة عند ورود قطيع جديد.

٢٥ - يجب تخصيص جوار لدفن النفاق. ويفضل بناء أكثر من جورة. علماً بأن حجم الجورة يحدده حجم القطيع بالمزرعة والحالة الصحية. كما يمكن إستعمال أفران لحرق النفاق إذا أمكن توفير معدات إستخدامه بدون توقف. ويجب أن تكون الجورة أو الفرن في الجهة القلبية للمزرعة (عكس إتجاه الريح).

٢٦ - في حالة ظهور وباء في إحدى المناطق القريبة بالمزرعة. تتخذ إجراءات العزل الشديدة. ويمنع دخول وباء أي شخص أو ورود أدوات للمزرعة كما يحصن القطيع فوراً ضد المرض الذي ظهر حتى يبقى القطيع سليماً أثناء مدة ظهور الوباء.

٢٧ - يجب على المسؤولين بالمزرعة إبلاغ السلطات البيطرية بظهور الأمراض الوبائية للقيام بتحصين دواجن الأهالي المجاورة للمزرعة.

التطهير والمطهرات :-

نظام التطهير في مزارع دجاج اللحم :-

يلزم تطهير عابار دجاج اللحم بصفة دورية حتى يمكن التخلص من الميكروبات والطفيليات المسببة للأمراض وحتى يمكن الوقاية من الأمراض التي تسببها. وأنسب وقت للتطهير هي الفترة بعد إنتهاء التخلص من قطيع وإستقبال قطيع آخر يكون العنبر خالي فيمكن تطهير كل جزء من أجزاء العنبر بالإضافة إلى جميع الأدوات المستعملة

في التربية. ويمكن تطهير العنابر بالطريقة الآتية : -

١- بعد التخلص من القطيع وخلو الحظيرة من الطيور تزال جميع الأدوات المستعملة في التربية مثل المساقي والمعالف والبياضات وتشون في المخزن المخصص للحظيرة أو في مكان قريب منها تمهيداً لتنظيفها وتطهيرها.

٢- بعد ذلك يجب العمل فوراً على إزالة السباخ. وفي الحظائر الكبيرة يفضل إدخال عربة (أو جرار) إلى داخل الحظيرة يتم تحميلها مباشرة ولا يضطر العامل إلى حمله خلال طرقات المزرعة فيؤدي ذلك إلى تناثر كمية من السباخ بما يحمله من ميكروبات حول العنابر الأخرى.

٣- يجب العمل على تنظيف العنبر تماماً من جميع بقايا السباخ. كما يجب العمل على نظافة الأماكن المحيطة بالعنبر من بقايا العليقة أو السباخ أو الريش المتناثر.

٤- بعد الإنتهاء من عملية إزالة السباخ والأوساخ وبقايا الطيور داخل العنابر وخارجها تفسل العنابر جيداً بالمياه. ويستعمل في ذلك إما خرطوم مياه قوية أو موتورات رش ذات ضغط عالي. أو موتورات التنظيف بالبخار تحت الضغط العالي High Pressure Steam Cleaner التي تقوم بالتنظيف والتطهير في نفس الوقت نظراً لأنها (تنفث) البخار المضغوط ودرجة حرارته حوالي ١٤٠ درجة مئوية وهي تكفي وحدها لقتل أي ميكروب. كما يمكن استعمال أحد مستحضرات التنظيف (مثل مسحوق الصابون - مساحيق الغسيل المختلفة). وذلك للمساعدة في إزالة الأوساخ التي يصعب إزالتها بالمياه العادية. ويجب عند رش البد بالسقف ثم الحوائط والشبابيك ثم الأرضية. ويجب بعد إنتهاء عملية التنظيف أن تكون الحظيرة قد أصبحت خالية من أي أثر وبقايا للقطيع السابق. علماً بأن التطهير لا فائدة منه إذا لم تكن عملية التنظيف كاملة.

٥ - بعد غسل العنبر وتنظيفه وتماص جفافه تبدأ عملية التطهير .. وأفضل المطهرات المستعملة هو محلول الفورمالين ويستعمل عادة بنسبة ٢ - ٤ % ويجب عند استعمال محلول التطهير أن يصل المحلول إلى كل جزء من أجزاء الحظيرة.

٦ - إذا كان القطيع الذي تم التخلص منه قد أصيب إصابة شديدة بالكوكسيديا أو أحد الطفيليات الداخلية .. فإنه ينصح باستعمال أحد المطهرات المبيدة لبويضات الكوكسيديا أو بويضات الطفيليات الداخلية .. مثل الصودا الكاوية وبعض مستحضرات الأمونيا.

٧ - بعد تمام جفاف العنبر أو في اليوم التالي للتطهير ترش الحظيرة بمحلول مبيد للطفيليات الخارجية مثل الملاثيون أو النيجوفون بتركيز ٢ - ٥ سم لكل لتر.

٨ - يحذر من خلط مطهرين أو أكثر في نفس الوقت في موتور الرض بغرض توفير وقت التطهير وذلك لتفاعل الكيماويات الموجودة في المطهرات وينتج عن ذلك محلول جديد ليس له قيمة تطهيرية.

٩ - بالنسبة للمساقي والمعالف وأدوات التربية الأخرى فيجري تنظيفها جيداً بإزالة بها من أوساخ أو زرق أو بقايا عليقة من القطيع السابق .. ثم يجري تطهيرها أما بغمرها في أحواض تطهير مخصصة لذلك وتملاً بمحلول التطهير وتغمر فيه هذه الأدوات مباشرة بموتورات نغث البخار Steam cleaner الذي يقوم بالغسيل والتطهير ... ويمكن استعمال محلول الفورمالين بتركيز ٣ - ٥ % أو فينك أبيض بمعدل ٣ % أو أي مطهر آخر له القدرة على قتل الفيروسات والبكتيريا والفطريات مثل مركبات اليود أو الكلور أو الأمونيوم ولكن يحذر من استعمال الصودا الكاوية لأنها تتلف هذه الأدوات.

١٠ - في مزارع تربية قطعان الأمهات يمكن القطيع أكثر من عام ولهذا يتم تطهير حظائر المزارع مرة كل ١٢ - ١٨ شهر على خلاف مزارع تربية بداري

التسمين التي تظهر مرة كل ٨ أسابيع ولذلك يلزم إتباع برنامج تطهير أكثر تشدداً طبقاً لما يأتي : -

(أ) يجب سد جميع الفتحات والثغرات التي تحدث في الجدران والأرضية بالأسمنت وسد جميع الوصلات بالبوتومين.

(ب) تدهن العواميد الخشبية إلى ارتفاع متر من الأرض بالبوتومين.

(ج) في الحظائر المدهونة بالجير من الداخل يعاد رش الجدران بمحلول البياض

على أن يضاف إليه مبيدات الطفيليات الخارجية (الملاثيون - النيجوفون ..

إلخ) بتركيزات مضاعفة (٥ سم^٣ / لتر) كما يضاف الملح بنسبة مرتفعة.

١١- في المزارع التي حدثت بها إصابات بأحد الأوبئة (مثل النيوكاسل ومرض

الاستهاب الشعبي المعدي والماريك .. إلخ) يفضل بعد الإنتهاء من تطهير

الحظائر بالمطهرات طبقاً لما سبق بيانه أن يتم تبخيرها بالفورمالين طبقاً لما

يأتي : -

(أ) يحكم إغلاق جميع الفتحات في الحظيرة تماماً.

(ب) ترطب الجدران والسقف والأرضية برشها بالمياه.

(ج) تحضر الكيماويات اللازمة للتبخير وهي ١ كيلوجرام برمنجنات البوتاسيوم

يضاف إليها ٢ لتر ماء دافئ ثم ٢ لتر فورمالين .. وهذه الكمية تكفي لتبخير

١٠٠ متر مكعب من حجم الحظيرة وتوضع هذه الكيماويات في أواني مطلية

بالأنامل أو أي تقاوم التفاعل الشديد الذي يحدث .. ويفضل استعمال عدد كبير

من الأواني تقسم عليهم كيماويات التبخير كما يجب أن تكون هذه الأوعية

عميقة.

وعند بدء التبخير توزع كمية برمنجنات البوتاسيوم والمياه على أوعية التبخير

ثم يضاف إليهم الفورمالين ... وبعد فترة قصيرة يتصاعد غاز الفورمالين النفاد الرائحة

بقوة شديدة ... وقد تطفح الكيماويات من الوعاء إذا لم يكن عميقاً .. ولذلك يفضل أن

يبدأ القائم بعملية التبخير بإضافة محلول الفورمالين إلى أبعد وعاء عن مدخل الحظيرة... وأثناء تراجعه نحو الباب يضيف الفورمالين إلى باقي الأوعية... وينصح أن يلبس القائم بالعملية قناع واقي للغازات (كمامة) كما يفضل في الحظائر الكبيرة أن يقوم بالعملية أكثر من شخص واحد... وفي نهاية العملية يجب أحكام إقفال الشبابيك والأبواب تماماً.

(د) يمكن استعمال مسحوق البارفور مالمهيد بمعدل ٣ جم/م^٣ من حجم الحظيرة حيث يوضع المسحوق في وعاء معدني يتم تسخينه كهربائياً مع وجود منظم للحرارة، وعندما تصل حرارة السخان إلى أكثر من ٢٠٠ درجة مئوية يتطاير غاز الفورمالدهيد بصورة نشطة ليؤثر على الأسطح والشقوق ويقتل ما بها من ميكروبات بكفاءة عالية.

(هـ) تترك الحظيرة مقفولة تماماً على الأكل لتبقى مدة طويلة تحت تأثير الغاز.. وبعد ذلك تفتح الأبواب والشبابيك أو تشغل مراوح الشفط في العنابر المقفولة وذلك لسحب الغازات المتبقية وإبدالها بهواء مجدد... ولا ينصح بإنزال قطع جديد قبل أن تزول الرائحة تماماً.

١٢- بعد تمام تطهير الحظائر يبدأ في تجهيزها تمهيداً لإستقبال قطع جديد وذلك بتركيب المسامي والمعالف والدفايات أو البياضات.. إلخ، كما يتم وضع الفرشة على أساس أن كل ١٥ كيلو جرام من التبن يكفي لفرش ١٠ متر مربع بسمك ٥ سم.

١٣- بعد تمام التطهير والتجهيز تقلل الحظائر.. ويمنع الدخول بها حتى وصول القطيع الجديد... كما تملأ أحواض التطهير الموجودة أمام الحظائر بإحدى محاليل التطهير.. ويجب أن يكون عمق محلول التطهير كافياً لغمر البوت.

خواص المطهرات

العوامل التي تؤثر على كفاءة المطهرات :-

كفاءة المطهرات لا تعتمد أساساً على تركيبها ولكنها تعتمد كذلك على عوامل عديدة أخرى يجب أخذها في الاعتبار عند استعمال أو عند اختبار كفاءة المطهر... وأهم هذه العوامل هي :-

١- الوقت :-

وهو الوقت الذي يجب أن يمر على بقاء تأثير المطهر على الميكروب.. وكلما إزداد الوقت كلما زاد التأثير على الميكروبات.. وقد وجد أن بعض المطهرات إذا استعملت بتركيزات منخفضة لمدة زمنية طويلة قد يؤدي التأثير التطهيري المطلوب.

٢- الحرارة الجوية :-

كلما إزدادت درجة الحرارة كلما إزدادت تأثير اللامطهرات... وفي الجو الشديد البرودة يكون تأثير المطهرات محدوداً.

٣- التركيزات :-

كلما زاد التركيز كلما زاد التأثير على البكتريا.. ولكما انخفض التركيز كلما قل التأثير.. وقد لوحظ أن التركيز المنخفض للمطهر من فاعليته من فاعليته التطهيرية... فمثلاً عند تخفيض تركيز الفينول إلى النصف... فإن تأثيره التطهيري ينخفض بنسبة ٦٥%.

٤- التركيز الأيوني P.H. :-

هناك بعض المطهرات يزداد تأثيرها عندما يكون الوسط حامضي ومطهرات أخرى يزداد تأثيرها حينما يكون الوسط قلوي.

٥- نوع الميكروب :-

تختلف تأثير المطهرات حسب نوع الميكروبات في الوسط تطهيره فمركبات الفينول مثلاً يكون تأثيرها شديداً على الميكروب السبحي Streptococcus أكثر من تأثيره على

الميكروب العنقودي Staphylococcus.

٦- وجود مواد تقلل أو تزيد من تأثير المطهر :-

هناك مواد قد تزيد أو تقلل من تأثير المطهر على الميكروبات، فكلوريد الصوديوم (ملح الطعام) يزيد من تأثير المطهرات.. بينما المواد العضوية والصابون والجلسرين والمواد القلوية تقلل من تأثير معظم المطهرات.. والمواد العضوية الموجودة في الحظائر مثل زرق الطيور وبقايا البيض المكسور والريش والدم والتي قد تبقى ملتصقة بالجدران أو الأرضية أو أدوات التربية (مثل المعالف والمساقي والبياضات) لها تأثير كبير في خفض فاعلية أقوى المطهرات... ولذلك كان التحذير دائماً بأن التطهير لا فائدة منه إذا لم يسبقه تنظيف وغسيل متكامل لا يبقى بعده أي أثر لهذه المواد العضوية.

٧- كفاءة المطهر :-

يستعمل اختيار ريديال ووكر Dideal Walker في معرفة كفاءة مركبات الفينول وقد تختبر بعض أنواع المطهرات الأخرى بنفس الاختبار مع مقارنته بالفينول لمعرفة كفاءتها.. ويكون نتيجة الاختبار هو معرفة معامل الفينول Phenol Coeffivient للمطهر المختبر.. ولكن الاعتماد على معرفة كفاءة المطهرات بالنسبة لبكتريا محددة.. وهي غالباً أحد الميكروبات الآتية :-

Salmonella , E. coli, Pseudomonas, Staphylococcus, Streptococcus, Pasteurella.. etc.

ونستخرج الاختبار تدل على كفاءة المطهر بالنسبة لهذه البكتريا بالذات كما أنها تخضع لظروف التجربة العملية.. وعند استعمالها على نطاق واسع في حظائر الدواجن في يختلف تأثيرها تبعاً للظروف الأخرى السابق ذكرها... وإن كانت تعطي فكرة عامة عن مدى كفاءة المطهر بالمقارنة بتأثير الفينول.. كما يجب الأخذ في الاعتبار أن تأثير هذا المطهر القوي على البكتيريا قد يكون مخالفاً للتأثير على الفطريات أو الفيروسات أو الميكروبات اللاهوائية.. إلخ، ويجب لذلك معرفة كفاءة كل مطهر وتحديد أقل

تركيز يكفي لإبادة كل نوعه من أنواع هذه الميكروبات.

٨ - نوعية المطهر :-

تختلف المطهرات في تأثيرها على الأنواع المختلفة من الميكروبات ويجب معرفة تأثير كل نوع منها قبل استعمال المطهر في التطهير حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج.. وحينما يصاب للقطيع بأحد الأمراض ويتم تشخيص الميكروب ويلزم اختبار المطهر المناسب لهذا النوع من الميكروب لتكون إبادته كاملة.. ويمكن الإطمئنان إلى عدم إصابة القطيع الجديد بنفس الميكروب.. وفي الصفحات التالية سوف نستعرض الأنواع المختلفة من المطهرات وتأثيرها التطهيري.

تقسيم المطهرات Disinfectants and Antiseptics

أ - كلمة Disinfectant (مبيدات الجراثيم) تطلق على المطهرات والكيماويات التي تقتل الجراثيم وهي تعمل على الأسطح الجامدة ولا يمكن استعمالها على الأجسام الحية لشدة سميته. أما Antiseptic (مانع للجراثيم) فهي تطلق على المطهرات التي يمكن أن تلامس الأسطح الحية من جسم الإنسان أو الحيوان أو الطيور لتوقف تكاثر الجراثيم.

ب - المطهرات المثالية يجب أن تتوفر فيها :-

- ١- واسعة المدى Broad spectrum تشتمل البكتريا والفيروس والفطريات.
- ٢- سريعة التأثير ولا تسمح بتكون مقاومة ضدها.
- ٣- لا تسمح بإبطال نشاطها بواسطة المواد العضوية أو البروتينية.
- ٤ - لا تصبغ الأسطح وغير ملهبة.
- ٥- لا تؤذي الجلد.
- ٦- يجب أن تكون مفعولها طويل ولها تأثير متبقي يظهر مرة ثانية عند غمرة بالماء.
- ٧- يجب أن يكون لها تأثير منظم.

٨- يجب أن يكون سعرها إقتصادي.

ج - تحسب فاعلية المطهر تبعاً لمعامل الفينول Phenol Coefficient وهو محلول فينول مقاس عليه قوة المطهرات بطريقة ريدال ووكر Rideal Walker.

القواعد السبع لنظام الهاسب

القاعدة الأولى :-

إجراء تحليل للمخاطر : Hazard analysis :-

تهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يمكن أن تحدث بنسبة احتمالية معقولة خلال المراحل المختلفة للتداول إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية.

أمثلة لبعض الأخطار الكيميائية :-

كيماويات طبيعية :-

سموم فطرية - مسببات الحساسية Allergens - الهستامين (سكومبروتوكسين Scrombrotoxin) - السموم المرتبطة بعيش الغراب - سموم القشريات Shellfish toxins - كيماويات مضافة - كيماويات زراعية وبيطرية - المبيدات - المخصبات - الأدوية البيطرية - الهرمونات والمضادات الحيوية المستخدمة في عمليات الإنتاج الحيواني.

كيماويات صناعية وبيئية :-

المركبات ثنائية الفينيل عديدة الكلور (Polychlorinated biphenyls (PCBs))

- المعادن الثقيلة - المنظفات - المطهرات - زيوت التشحيم.

مواد كيميائية تضاف من أنظمة التعبئة والتغليف :-

مواد التلدن Plasticisers - كلوريد الفينيل - القصدير.

أمثلة على الأخطار الفيزيائية :-

المادة	المصادر	الخطورة
	العبوات الزجاجية، مصابيح الإضاءة، الأواني والآلات الزجاج والمعدات.	إحداث جروح، نزيف دموي
الخشب	من الحقل، العبوات الخشبية، المباني	جروح، إمكانية الالتهاب، اختناق
الحجر	من الحقل، من المباني	اختناق، تكسير الأسنان
المعادن	الآلات، الحقل، الأسلاك، العمالة	الجروح، إمكانية الالتهاب، قد تستدعي عملية جراحية لإزالتها
كسر قشر المكسرات	المكسرات	اختناق، تكسير الأسنان
العظام	سوء إعداد و تصنيع اللحوم	الاختناق، جروح، تكسير الأسنان
مواد بلاستيكية	مواد التعبئة والتغليف، المعدات والأواني البلاستيكية، العمالة..	اختناق، جروح، إمكانية الالتهاب، قد تستدعي عملية جراحية لإزالتها، تقسب في تلوث الغذاء.
شعر	العمالة، الحيوان (اللحم والطيوب).	يتسبب في تلوث الغذاء

أمثلة على بعض الإجراءات المتبعة للسيطرة على الأخطار الكيميائية :-

١. التحكم في المصدر : Source Control :-

• وضع مواصفات محددة للمواد الخام والمكونات الأخرى Ingredients.

• اشتراط تطبيق نظام الهاسب في المنشآت الموردة.

• اشتراط وجود شهادات تؤكد عدم احتواء المواد الخام والمكونات الأخرى على مواد كيميائية ضارة.

٢. التحكم في نسب المكونات :-

- الاستخدام الأمثل للمواد المضافة نوعاً وكماً.
- الفصل التام بين الكيماويات غير الغذائية والغذاء أثناء التخزين والتداول.
- الحد من التلوث العرضي من الشحوم والزيوت، الدهانات والمواد الكيميائية المستخدمة لمعالجة الماء والبخار.

٣. التحكم في البطاقة : Label control :-

- التأكد من أن المنتج النهائي يحمل بطاقة غذائية عليها المكونات والمواد المسببة للحساسية إن وجدت والمواد لمضافة ذات الاستخدام المفيد.
- بعض الأمثلة على إجراءات السيطرة على المخاطر الفيزيائية.

٤. التحكم في المصدر : Source Control :-

- وضع مواصفات محددة للمادة الخام والمكونات.
- طلب إرفاق شهادة من المورد تثبت عدم احتواء المواد الموردة على مصادر خطر فيزيائية.

• اشتراط تطبيق نظام الهاسب لدى المورد.

٥. التحكم في العمليات التصنيعية :-

- استخدام المغناطيس.
- كاشفات المواد المعدنية Metal detectors.
- المناخل.
- أجهزة إزالة الأحجار Destoner.
- مرشحات.

• أقذاح هوائية air tumblers .

٦. التحكم في البيئة المحيطة :-

• التأكيد على تطبيق الممارسات الجيدة في التصنيع GMP للحيلولة دون التلوث الفيزيائي للغذاء من المباني، المنشآت، الأسطح المختلفة والمعدات.

القاعدة الثانية :-

تحديد نقاط التحكم الحرجة : Critical control points :-

هذه القاعدة تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي تم تحديدها في القاعدة الأولى والتي يمكن عندها السيطرة على المخاطر بمنعها Prevention أو بالتخلص منها نهائياً Elimination أو بالتقليل منها إلى مستوى مقبول. هل توجد خطوات تالية يمكن عندها السيطرة على المخاطر وبالتالي هي التي تعد نقطة التحكم الحرجة بالنسبة لما سبقها. وعليه من الأهمية بمكان معرفة أنه ليست كل المراحل حرجة بل توجد مراحل حرجة محدودة.

جدول رقم (٧٦) يوضح بعض المخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية

النقطة الحرجة	الحدود الحرجة	الخطر
البسترة	٧٢م لمدة ١٥ ثانية على الأقل	البكتيريا الممرضة غير المتجرّمة
الشوي	ألا تقل الحرارة عن ٧٢ O م	البكتيريا الممرضة في الشاورما
فرن التجفيف	النشاط المائي أقل من ٠,٨٥	البكتيريا الممرضة في الأغذية المجففة
خطوة لتحييض	ألا يزيد ل- pH على ٤,٦	البكتيريا الممرضة في الأغذية منخفضة الحموضة
إنضاج اللحم	ألا يزيد تركيز NO2 على ٢٠٠ جزء بالمليون	زيادة NO2 في اللحم المعالجة

تربية وإنتاج دجاج اللحم

الخطـر	الحدود الحرجة	النقطة الحرجة
وجود مواد مسببة للحساسية لبعض	أن تحتوي البطاقة على جميع المعلومات الضرورية عن ذلك.	البطاقة الغذائية
وجود الهستامين في التونة	ألا يزيد تركيزه عن ٢٥ جزء بالمليون.	الاستلام
قطع معدنية	حجم القطعة أكبر من ٠,٥ ملم	الكشف عن المعادن

القاعدة الثالثة : -

تحديد الحدود الحرجة : Critical limits :-

بعد تحديد نقاط التحكم للتحكم الحرجة، من الأهمية بمكان معرفة كيف تتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان Safety boundaries، ويسنعان بالمواصفات التي تضعها الجهات التشريعية، وكذا نتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

بعض المعايير التي يوضع لها حدود حرجة

الزمن	الرطوبة
درجة الحرارة	النشاط المائي aw
الزمن/درجة الحرارة	الأس الهيدروجيني
الحموضة المعايرة	تركيز المواد الحافظة
تركيز الملح	سمك الشرائح (اللحم)
الكلور المتيسر (الماء)	ارتفاع الفراغ القمي space Head (المعلبات)

القاعدة الرابعة : -

استحداث طرق للرصد : Procedures to monitor :-

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرض بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، أي مضبوطة ضمن حدود الأمان ويتم ذلك من خلال القيام بعملية ترصد منظمة على شكل مشاهدات أو قياسات للتأكد من أن نقطة التحكم الحرجة تحت السيطرة، كما تهدف إلى إنتاج بيانات مكتوبة (سجل) يمكن الرجوع إليه عندما يراد التثبت من فعالية النظام

أمثلة على عمليات الرصد :-

• المتابعة المستمرة من خلال المشاهدة.

• قياس درجة الحرارة.

• قياس الزمن.

• قياس الأس الهيدروجيني pH.

• قياس النشاط المائي.

القاعدة الخامسة : -

استحداث إجراءات تصحيحية :-

ماذا سيتم فعله عندما يظهر من عملية الرصد أن إحدى النقاط الحرجة خرجت عن "نطاق الأمان". هذه القاع-ة تستل-زم وضع خطة مسبقاً لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، هذه الخطة يجب أن تكون معلومة للعاملين في المنشأة، ليكونوا مستعدين للتنفيذ في الوقت المحدد للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.

وضع الإجراءات التصحيحية التي يجب أن تتخذ عندما تشير عملية الرصد إلى أن

إحدى النقاط الحرجة ليست تحت السيطرة وتهدف هذه القاعدة إلى : -

(١) تحديد الغذاء الذي تم إنتاجه وقت الإقلاط من السيطرة وتحديد مصيره.

(٢) تصحيح الانحراف.

(٣) إدخال إجراءات التصحيح في سجل البيانات.

القاعدة السادسة :-

استحداث نظام للتدقيق : Verification :-

تهدف هذه القاعدة إلى التأكد من أن النظام يعمل على خير ما يرام وهذا يستلزم القيام بالملاحظة الدورية، ومعايرة المعدات وأجهزة القياس. كالمجس الحراري ومقياس الحموضة (pH) كما يتطلب مراجعة السجلات والقرارات المتخذة، ووضع الموظفين المعنيين في الصورة. هذه الأعمال التدقيقية تتم لضمان صلاحية النظام ولعمل التحوير اللازم أو إدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر. التدقيق يمكن أن يتم من قبل المؤسسة نفسها أو بواسطة جهة أخرى كالجهات الرقابية الرسمية، أي من القطاع الخاص.

وضع طرق :-

من الطرق المستعملة للتثبت Verification لضمان فعالية خطة الهاسب :-

(١) أخذ عينات عشوائية وتحليلها.

(٢) مراقبة نظام الهاسب وسجلاته.

(٣) مراقبة سجل الحيود عن النظام وسجلات إنتاج المنتج Disposition.

(٤) مراجعة سجلات النقاط الحرجة للتأكد من أنها دائماً تحت السيطرة.

القاعدة السابعة :-

استحداث نظام للتوثيق :-

ذكر في القاعدة السادسة أن التدقيق يستلزم الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام وعليه فإن نظام هاسب يتطلب توثيقاً بشكل مكتوب أو بأي طريقة أخرى يمكن

الرجوع إليها. تشمل السجلات خطة الهاسب نفسها جميع أعمال الرصد. هذه السجلات يجب أن تكون بسيطة وسهلة لحث العمالة على القيام بها. فيما يلي جدول يوضح خطوات إعداد شاورما الدجاج والمخاطر الميكروبيولوجية والنقاط الحرجة (CCP) وكيف يمكن السيطرة عليها والحدود الحرجة وكيفية المراقبة والإجراءات الوقائية والتصحيحية.

برنامج صحي للوقاية من الأمراض المعدية

١- إعداد البطاريات والحضانات لاستقبال الكتاكيت الجديدة :-

ويحدث هذا قبل موسم التربية حيث تُغسل وتُطهر وتُهوي لمدة طويلة؛ ثم تُفحص المدفأة وتُقاد لمدة يومين على الأقل قبل وضع الكتاكيت بها؛ وذلك لضبط الحرارة والكشف عن أي عيوب أخرى. كما يجب تجهيز العدد الكافي من أواني الأكل والشرب النظيفة؛ والفرشة الكافية مع مراعاة تحاشي تعريض الكتاكيت للبرد عند نقلها من المفرخ إلى الحضانة حتى لا تُصاب بنزلة برد.

٢- توفير المساحة الأرضية الكافية حتى لا يحدث الازدحام :-

يُساعد الازدحام على انتشار العادات السيئة بين الطيور مثل الافتراس والنقر وأكل البيض؛ وعلى انتشار الأمراض وبخاصة أمراض الجهاز التنفسي مثل الزكام المعدي والزمني والتنفسي المزمن وخلافه.

٣- عدم تربية الكتاكيت الصغيرة في مكان سبق أن ربي فيه أمهات كبيرة :-

وذلك حتى لا تُصاب الكتاكيت بالأمراض وبويضات الطفيليات المُختلفة في التربة عن القطيع السابق.

٤- تحاشي خلط الأعمار المختلفة من الكتاكيت بالمسكن الواحد من الحضانة:

وذلك لأن هذا يُساعد على انتشار الأمراض؛ كما أنه يُضعف من نمو الكتاكيت الصغيرة نتيجة لمُزاحمة الكتاكيت الكبيرة لها على المعالف وميلها للدوان عليها.

٥- تنظيف وتطهير بيت البيض والأدوات :-

وذلك مثل الغذائية وأواني الشرب تطهيراً كاملاً؛ ودهن الجدران بالجير قبل إدخال القطيع إليه؛ ودهان المجاثم بعد أن تسد الشقوق جيداً سواء التي في الجدران؛ أو في المجاثم وغيرها من الأدوات؛ كما يجب عدم الإهمال في تنظيف وتطهير الأحواش

جيداً وذلك بإزالة عمق ١٠ سم من مسطح الأرض؛ ثم يُغطي الحوش بالجير الحي ويُقلب مع التربة جيداً؛ ثم تُرش بماء الجير؛ ثم يُعرض الحوش للشمس لأطول مدة مُمكنة؛ وبعد ذلك يُغطي بطبقة رملية نظيفة.

٦ - عدم تربية نوعين أو أكثر من الدواجن (إوز ودجاج ... مثلاً) بمكان واحد:-

ذلك لأن بعض الأنواع قد تكون حاملة لعدوي بعض الأمراض؛ وهذه تنتقل إلي النوع الآخر من الطيور؛ وتسبب له حالات مرضية حادة.

٧ - شراء الكتاكيت الصغيرة عمر يوم واحد أو البيض المشتري من مصدر موثوق به :-

كما ينبغي عدم إدخال دواجن جديدة إلي المزرعة؛ أو استرجاع الدواجن التي أرسلت إلي المعارض؛ إذ أن المعارض عادة مكان صالح لتبادل الأمراض بين المزارع؛ فمن الواجب أن يتخلص المُنتج من هذه الدواجن بعد الانتهاء من المعرض؛ وعدم إحضارها إلي المزرعة وخلطها مع باقي الدواجن.

٨ - توجيه العناية نحو اتقاء وسائل غزو الأمراض من الخارج للمزرعة :-
وذلك عن طريق أكياس العلف والأقفاس القذرة وعربات نقل العليقة والكتاكيت وخلافه؛ إذ أن كُلها من العوامل الهامة لنقل الأمراض.

٩ - منع الزائرين من دخول الحضانات وأحواش وحظائر الدواجن :-
بل يُكتفي بأن يُشاهدوا الطيور خلال الحواجز السلك أو النوافذ أو الأبواب؛ كما يجب علي من تُحتم عليهم أعمالهم الانتقال من مزرعة إلي أخرى. كما أن أخصائيي الدواجن ومندوبي البيع والقائمين باختبار الدم لمرض الإسهال الأبيض وعمليات التحصين ضد الأمراض وغيرهم أن يُطهروا أحذيتهم بمسحها جيداً في جوال مُبل بمحلول الفينيك التجاري؛ وغسل أيديهم جيداً بالماء والصابون قبل لمسكهم للطيور؛ وكذا قبل أن يتركوا المزرعة؛ كما يجب علي الأشخاص الذين يقومون بخدمة الطيور في المزرعة مراعاة عدم الانتقال من مساكن الطيور الكبيرة إلي الحضانات قبل أن

يُنظفوا أرجلهم أو أذنيهم جيداً بمُطهر حتى لا تنتقل العدوى من الدجاج الكبير إلى الكتاكيت؛ ولذا يجب أن يُخصص عمالاً لخدمة الكتاكيت الصغيرة؛ وآخرين لمُباشرة السداج والبداري؛ وإذا تعذر ذلك فيجب علي العمال مُباشرة الكتاكيت في الحضانات أولاً ثم الدواجن الكبيرة بعد ذلك.

١٠ - الفرز المستمر :-

وذلك كي تُستبعد الأفراد الضعيفة والمُمتنعة عن الطعام والتي يبدو عليها علامات مرضية حتى لا تُصبح نواة لانتشار المرض بين باقي أفراد القطيع؛ وعدم بيع الدجاج المريض بل يجب أن يتخلص منه إما بالذبح للمائدة؛ أو بالحرق وهو الأفضل.

١١ - التخلص الدائم من الطيور النافقة :-

وذلك لأن الطيور النافقة تُعتبر وبالاً علي صاحبها بل وتُتعداه إلي جيرانه ما لم يتخلص منها بالحرق أو علي الأقل بدفنها علي عمق من مُسطح الأرض؛ وفي مكان بعيد عن المزرعة.

١٢ - يجب منع الطيور من الوصول لفضلاتها :-

وكذلك منع الحشرات بقدر الإمكان من التغذية علي هذه المُخلفات؛ وذلك حتى لا تنتشر الأمراض والطفيليات بين جميع دواجن المزرعة.

١٣ - التخلص بقدر الإمكان من الفئران؛ والحشرات المختلفة :-

وذلك لأن جميعها من العوامل الهامة لنقل بعض أمراض الطيور الفتاكة مثل زُهري الطيور والتيفود والباريتيفويد وخلافه.

١٤ - الاهتمام بحُجرات العزل في المزارع :-

وذلك لأنها تُعتبر من أهم مصادر انتقال العدوى بين طيور المزرعة إذ أن الطيور التي تُعزل من الأحواش وتُوضع في مسكن واحد قد تُصبح مصدراً لعدوي باقي الطيور عندما تُعاد إلي الحظيرة أو الحوش الذي سبق أن عُرِلت منه لذا يُستحسن عدم عزل الطيور المريضة بل يتخلص منها أولاً بأول إما بإعدامها وحرقها أو بيعها مذبوحة للمائدة.

١٥ - تحصين الدجاج باللقاحات الواقية من الأمراض الوبائية في مواعيد استحقاقها كآلاتي :-

تحصين الكتاكيت عُمر ١ - ٧ أيام بلقاح نيوكاسل ؛ ثم يُعاد تحصينها بلقاح نيوكاسل في عُمر من ٣ - ٥ أسابيع.

١٦ - الاختيار الجيد لدجاج المزرعة :-

يجب اختيار جميع دجاج المزرعة؛ وبخاصة دجاج التربية الذي تم تحصينه ضد مرض الإسهال الأبيض المُعدي مرتين علي الأقل سنوياً وبخاصة قبل موسم التفريخ؛ كما يجب التخلص من الطيور الغير إيجابية بالذبح للمائدة؛ وعدم استعمال بيضها للتربية.

١٧ - استشارة الطبيب البيطري؛ أو أخصائي التربية :-

إذا ظهرت حالات مرضية بين الدواجن؛ فيجب المُبادرة باستشارة الطبيب البيطري؛ أو أخصائي في أمراض الدواجن مع تنفيذ ما يُوصي به في الحال حتى لا يُستفحل الأمر.

١٨ - الاستشارة المستمرة لعمل التحاليل :-

يُستحسن إرسال جميع للدواجن النافقة؛ وكذا بعض الدواجن المريضة أو المُصابة إلي معمل تشخيص أمراض الطيور للتعرف علي حقيقة الحالات المرضية المُختلفة التي تتعرض لها الدواجن بالمزارع؛ ولذا يُمكن العمل علي الوقاية منها أو علاجها في حينه.

١٩ - النظافة المستمرة للعنابر :-

يجب مُراعاة النظافة المُستمرة للسكن وللغذائيات والسقايات؛ وأعشاش جميع البيض وغيرها مع توفير التهوية وأشعة الشمس؛ وأن تُحافظ علي جفاف الفرشة وتوفير الغذاء الجيد المُتزن؛ وماء الشرب النظيف باستمرار.

الأمراض التي تصيب دجاج اللحم وأمهات التسمين

يواجه مربو دجاج صعوبات شديدة بسبب الخسائر الناتجة من الأمراض، ولذا كان من أهم واجبات المربي أن يكون على علم بهذه الأمراض ومواسم ظهورها وأعراض المرض وطرق مقاومتها ومواعيد التحصين والوقاية منها. ويمكن تعريف المرض بين الدواجن بإختصار أنه الفرق بين لخسارة والمكسب، ففي حالة تفشي مرض واحد وبائي كمرض النيوكاسل مثلاً قد يقضي على القطيع بأكمله، كما أن بعض الأمراض الأخرى لا تؤدي إلى النفق ولكن يترتب على الإصابة بها نقص في النمو وإنتاج البيض.

ويمكن تقسيم الأمراض كالآتي :-

أولاً : الأمراض الفيروسية Viral Diseases

١- أمراض النيوكاسل Newcastle disease :-

النيوكاسل (شكل ٤٦) مرض فيروسي سريع الانتشار يؤدي إلى خسائر إقتصادية كبيرة نتيجة لإرتفاع النفوق وانخفاض الإنتاج. ويعتبر من أخطر الأمراض التي تصيب الدواجن في مصر. وفيرس النيوكاسل نوع من فيروسات البارامكروفيروس.

طرق نقل العدوى :-

- ١- الجهاز التنفسي للطائر باستنشاق الهواء الملوث من إفرازات الطيور المصابة.
- ٢- الجهاز الهضمي للطائر بتناول العليقة ومياه الشرب من إفرازات الطيور المصابة أو الحاملة للمرض.

طرق إنتشار المرض :-

يتم عن طريق :-

(١) العدوى الأفقية :-

وذلك من خلال :-

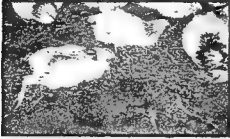
- ١- التجارة في الطيور المريضة أو أحاملة للمرض وتفرزه في جميع إفرزاتها.
- ٢- إضافة طيور على القطيع وبدون عمل الحجر الطبي البيطري اللازم.
- ٣- التغذية على أحشاء وبيض من طيور مصابة بالمرض والملوثة بالفيروس الضاري.
- ٤- استخدام اللقاحات الفيروسية الحية لمرض النيوكاسل والملوثة بالفيروس الضاري تمثل مصدر العدوى للمرض بصفة مستمرة حيث أن الطيور المحصنة تفرز الفيروس.

(٢) العدوى الميكانيكية :-

وتتم من خلال :-

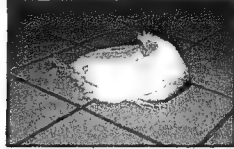
- ١- الطيور البرية حاملة الفيروس حيث يمكنها نقل الفيروس لمسافات كبيرة.
- ٢- العاملين والفئران والحيوانات المنزلية مثل القطط والكلاب عن طريق أكل أمعاء الطيور المصابة المذبوحة وتفرز فيروس المرض لمدة ٣ - ٤ أيام وكذلك الأدوات والأواني المختلفة الملوثة والمستخدمة في المزارع.
- ٣- لا ينتقل فيروس النيوكاسل خلال بيض التفريخ ولكن يمكن أن يحدث عدوى من خلال معدل التفريخ إذا كسرت بيضة مصابة أو إذا كانت قشرة البيضة ملوثة بمخلفات الطيور المصابة ويتمكن فيروس المرض المتواجد في المفراخات من عدوى الكتاكيت لفاقسة.

مرض النيوكاسل
newcastle disease (n.d.)



1. In infected birds high mortality is seen.

يشاهد نفوق كبير في الطيور المصابة .



3. Due to neural lesions a partial or complete paralysis and twisting of the neck can be observed.

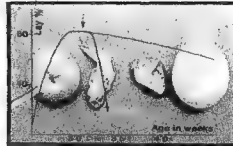
بسبب الاصابات العصبية يمكن رؤية الشلل الجزئي أو الكامل . بالإضافة الى التواء الرقبة .



2. Haemorrhagic necrotic lesions may be observed in the submucosa of the proventriculus and to a lesser extent in the gizzard.

قد تشاهد آفات نزفية تنكسية تحت الغشاء المخاطي للمعدة القدية . وبشكل أقل في القانصة .

شكل (٤٦) بين مرض النيوكاسل



4. Infected laying birds show a sudden drop in egg production with many soft shelled and imperfect eggs.

تظهر الطيور البياضة المصابة انخفاض مفاجئ في إنتاج البيض مع العديد من القشور الطرية والبيض غير المتكامل .

الأمراض الإكينيةكية :-

ويصيب الفيروس الجهاز التنفسي ويؤدي إلى ظهور الأعراض العصبية المميزة لمرض النيوكاسل، كما يصيب الجهاز التنفسي ويؤدي إلى ظهور الأعراض التنفسية في الإصابة الحادة أو الخفية وأيضاً يصيب الفيروس الجهاز الهضمي وخصوصاً الأمعاء والمعدة الغدية ويعتبر من أشد الأنواع ضراوة ويظهر في حالات الإصابة الحادة وقد تتفق الطيور بدون ظهور أعراض واضحة.

أولاً : في الكتاكيت والبداري :-

وتظهر أعراض المرض العامة على الكتاكيت المصابة في شكل خمول في جوانب العنبر أو التجمع حول مصادر الحرارة وعدم القدرة على الحركة والإمتناع عن الأكل حيث ينخفض استهلاك العليقة إلى النصف تقريباً مع انتفاش الريش ووجود إسهال مائي أخضر اللون. كما تظهر الأعراض الخاصة للمرض إما في شكل أعراض تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وحسرة في الصوت وتزداد حدة الأعراض ليلاً وقد يتبع بأعراض عصبية أو توجد الأعراض العصبية منفردة على الطيور المصابة في شكل إرتعاشات عصبية ودوران الطائر حول نفسه وشلل في أحد الأرجل أو كلاهما مع إثناء في الرقبة للأمام أو الخلف أو الجانب، وتتراوح نسبة النفوق بين ٥ - ١٠٠% حسب الحالة العامة للقطيع ودرجة مناعة القطيع وضراوة العدوى وكذلك وجود العوامل المضغفة الأخرى ويمتد النفوق ٧ - ١٠ أيام ويبلغ قمته بعد ٣ أيام من بداية النفوق ثم ينخفض تدريجياً.

ثانياً : في الطيور البالغة :-

وتكون الأعراض فيشكل أعراض عامة للمرض وكذلك ظهور أعراض تنفسية تختلف في حدتها طبقاً إلى درجة مناعة القطيع الناتجة من التحسين السابق للطيور كما ينخفض إنتاج البيض انخفاضاً يتراوح بين ٢٠ - ٥٠% وقد ينقطع نهائياً وبصغر حجمه وينتج أعداد كبيرة من البيض بدون قشرة (برشت) أو تكون القشرة هشة

ومتغيرة الشكل ويختل الفراغ الهوائي أو يتحرك على شكل فقاعات هوائية كما تقل نسبة البياض ويصبح مائي ويصبح فاتح اللون، وتتراوح نسبة النفوق بين ٥ - ٢٠ % وبعد إنتهاء العدوى يظل إنتاج البيض منخفض مدة تتراوح ما بين ٤ - ٨ أسابيع حتى يعود الإنتاج إلى وضعه الطبيعي ولكنه لا يصل إلى المعدل القياسي للطيور التي لم تصاب بالمرض.

الأعراض التشريحية :-

يلاحظ التغيرات التشريحية التالية :-

التهاب شديد في الحنجرة والقصبه الهوائية مع وجود إفرازات مخاطية في القصبه الهوائية وهو الذي يؤدي إلى صعوبة في التنفس، التهاب شديد في الأمعاء مع وجود بقع نزفية ومناطق متركة أو تقرحات بيضاوية الشكل منتشرة على امتداد الأمعاء. وجود بقع نزفية على المعدة الغدية وفي بعض الأحيان تمتد لتصل إلى الجدار الداخلي للقوصنة، كما تظهر لوزتين الأعورين ملتهبة وقد يوجد عليها بقع نزفية أو تقرحات على شكل بقع أو زراير مستديرة، احتقان الأجهزة الحيوية بالجسم وخصوصاً الكبد والطحال والكلي في الطيور البياضة يوجد التهاب بالمبيض وقناة البيض قد يؤدي إلى توقف المبيض عن النمو وإنتاج البويضات أو قد يظهر المبيض ضامراً.

الوقاية من مرض النيوكاسل :-

تعتمد على النقاط التالية :-

أولاً : تحصين الطيور المعرضة للعدوى :-

التحصين ضد مرض النيوكاسل بغرض تكوين مناعة تكفي لصد العدوى عند تعرض القطيع له هو السبيل الوحيد لمقاومة المرض حيث أنه لا يوجد علاج للمرض.

واللقاحات المستخدمة هي :-

- لقاح عترة ف، لقاح هنتسرب ١، لقاح اللاسوتا ويمكن استخدام هذا اللقاح بالطريق الجماعي (مياه الشرب - الرش) حيث أن عترة لاسوتا لها خاصية الإنتشار من

طائر لآخر مما يزيد من كفاءته.

- اللقاحات الميتة : ويحقن هذا اللقاح في العضل أو تحت الجلد وتمتاز اللقاحات الميتة بتكوين مناعة عالية ومتجانسة بالقطيع كما أن المناعة المنقولة من الأمهات إلى الكتاكيت الناتجة تكون متجانسة وتتكون المناعة بعد الاستخدام بمدة ١٤ يوم ولكن مداها يستمر في القطعان المحصنة لأول مرة ٣-٤ شهور والمحصنة ثاني مرة لمدة ١٠ - ١٢ شهراً. استخدام اللقاحات الميتة لا يحدث متاعب تنفسية ولا يؤدي إلى انخفاض الليبض.

طرق التحصين :-

١- طريقة التحصين في مياه الشرب :-

يجب إتباع الاحتياجات التالية عند التحصين :- ويتم تحصين القطعان السليمة فقط والتي لا يظهر عليها أي أعراض مرضية عليها وقبل استخدام اللقاح يجب تنظيف المساقي بالمياه فقط ومحظور استعمال أي محاليل مطهرة.

المياه المستعملة في إذابة اللقاح يجب أن تكون مياه عذبة وصالحة للشرب ويستحسن إضافة مسحوق اللبن (المنزوع الدسم) بمعدل ٢٥% إلى مياه الشرب وذلك لحفظ اللقاح وإستقطاب المواد الضارة باللقاح فتزداد فاعليته. كما يجب تعطيش الطيور لمدة ساعتين في فصل الصيف ولمدة ٤ ساعات في فصل الشتاء قبل إعطاء اللقاح في الوقت الحار أي وقت الظهيرة ويفضل إعطائه في الصباح الباكر كما لا يفضل إعطائه قبل الغروب حيث لا تقبل الطيور على الشرب.

٢- طريقة التحصين بالتقطير في العين أو الأنف :-

تستعمل اللقاحات الحية ضعيفة الضراوة (اللقاح العيني ولقاح الهشنر ب ١) وتذاب الأمبول ١٠٠٠ جرعة الذي يكفي لتحصين ١٠٠٠ كتكوت في ٥٠ سم مياه مغلية ومبردة يتم بقطر قطرة واحدة في العين أو الأنف باستعمال قنطرة ولتأكد من تمام التحصين يلاحظ إبتلاع الكتكوت له.

٣- طريقة تغطيس المنقار :-

تستعمل اللقاحات الحية ضعيفة الضراوة (اللقاح العيني ولقاح الهتشنر ب ١) وتذاب الأمبول ١٠٠٠ جرعة الذي يكفي لتحصين ١٠٠٠ ككتوت في ٢٥٠ - ٣٠٠ سم^٣ مياه في إناء متسع الفوهة حتى يغطس منقار الككتوت حتى مستوى أنفه أو عينه ويحذر بلل جسم الككتوت وللتأكد من تمام عملية التحصين بإرتعاش الككتوت في اليد.

٤- طريقة التحصين بالرش :-

تستعمل لقاحات هتشنر ب ١ واللاسوتا وتذاب الأمبول ١٠٠٠ جرعة في ٣٠٠ - ٥٠٠ سم^٣ ماء مقطر أو محلول ملح ويتم رش الطيور على إرتفاع ١ متر من مستوى ظهر الطيور باستعمال رشاشات خاصة.

٥- طريقة التحصين بالحقن :-

يتم حقن اللقاحات الميتة واللقاح العضلي بالحقن تحت الجلد وفي العضل. يحقن الطائر ٥ سم^٣ من محلول اللقاح العضلي في عضلة الفخذ من الجهة الخارجية وفي اللقاح الميت يحقن تحت جلد الرقبة المناسبة حسب تعليمات الشركة المنتجة لللقاح.

ثانياً : تطبيق الإجراءات الصحية اللازمة لمنع دخول المرض إلى المزرعة أو إلى منطقة التربية وذلك بإتباع الإجراءات الصحية الآتية :-

١- عدم السماح لغير العاملين بالمزرعة من الدخول إلى المزرعة ومنع دخول الأبقاص أو الأدوات المستعملة من مزرعة إلى مزرعة أخرى إلا بعد تطهيرها.

٢- العمل على عدم وصول الطيور البرية أو الحيوانات القريبة إلى داخل العنبر إلى أماكن العليقة ويجب مقاومة الفئران التي تعتبر من أخطر مصادر العدوى.

٣ - إعدام الطيور المريضة فوراً ولا يسمح ببيعها حتى لا تكون مصدراً للعدوى وانتشار المرض مع حرق النافق والتخلص منه بطريقة صحيحة.

٤ - عدم تخزين مواد الفرشة وإزالة السبلة بمجرد الإنتهاء من تسويق القطيع ويتم تطهير العنبر قبل استقبال الدفعة الجديدة على أن تكون الفترة بين الدفعتين ٢ -

٤ أسابيع.

٥- العمل على تجنب العوامل المضعفة للقطيع من سوء الأحوال الجوية مثل البرد الشديد وسوء التهوية داخل العنابر التي تؤدي إلى زيادة الرطوبة وغاز النشادر وثنائي أكسيد الكربون وسوء التغذية في شكل عليقة متوازنة أو نقص الكميات المقدمة من العليقة وكذلك الإصابة بأمراض أخرى مثل أحد الأمراض التنفسية والكوكسيديا.

كيفية معاملة القطيع الذي يظهر به مرض النيوكاسل :-

يتم إتباع الإجراءات التالية :-

أولاً : التحصين الاضطراري للطيور الغير مصابة بالمرض والتي ليس عليها أي أعراض إكلينيكية للمرض وذلك يتم باستخدام لقاح الهشترن ب ١ أو اللاسوتا بطريقة الرش ويظهر تأثير التحصين بعد ٣ أيام كذلك يجب إعطاء القطيع المصاب إحدى المضادات الحيوية ذات التأثير المعوي وذلك لمقاومة العدوى الميكروبية وفي حالة ظهور الأعراض التنفسية يستخدم مضادات يستخدم مضادات حيوية ذات تأثير على الجهاز التنفسي.

ثانياً : تطبيق الإجراءات الصحية اللازمة لمنع زيادة انتشار الفيروس بين الأفراد :-
وذلك بإتباع الإجراءات السابقة.

٢- أنفلونزا الطيور Avian Influenza :-

أنفلونزا الطيور كانت تسمى سابقاً بطاعون الدجاج نظراً لأنه يسبب نفوقاً مرتفعاً جداً والمسبب هي فيروس الأنفلونزا نوع (أ) وتظهر على الطيور المصابة أعراض تنفسية شديدة مع وجود إفرازات من العيون والأنف مع وجود إسهال مائي شديد، ويعيش الفيروس في الفرشة الملوثة لمدة أسبوع في الجو العادي ويتأثر بسرعة بالغورمالين ومركبات الأيونوفور والأمونيوم.

طرق العدوى :-

يتم عدوي الطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة وكذلك عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الهواء الملوث بالفيروس والعدوى الرأسية عن طريق بيض التفريخ محدودة.

طرق إنتشار المرض:-

العدوى الأفقية من خلال الإحتكاك المباشر وغير مباشرة للطيور المصابة الكلية أو السناقة وكذلك الطيور البرية والمهاجرة والمائية تعتبر أكثر وسائل انتشار المرض. والعدوى الميكانيكية وتتم من خلال الزوار والعاملين والحشرات والطيور البرية الحاملة للمرض. ومدة حضانة المرض : ٢ - ٧ أيام في الثورات الطبيعية وبالعدوى الصناعية ١ - ٣ أيام.

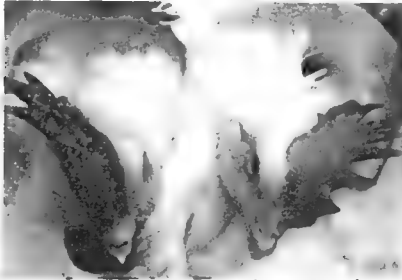
الأعراض الإكلينيكية :-

تسبب لقوة عترة الفيروس فقد تكون الأعراض طفيفة جداً وقد تكون شديدة وعنفية حينما تصاب بعترة شديدة الضراوة حتى أن الطيور تموت بأعداد كبيرة بدون أن يظهر عليها أعراض مرضية وهذه العترات الضارية هي السبب في تسمية المرض طاعون الدجاج وتكون الأعراض الخاصة للمرض في شكل متاعب تنفسية شديدة مع إفرازات من العيون والأنف وتورم في الجيوب الأنفية وظهور تورم في الرأس والوجه يسبب الأودما تحت الجلد التي قد تمد إلى الرقبة مع إزرقاق في لون الجلد في الرأس والأماكن الخالية من الريش وكما يوجد إسهال مائي شديد أخضر اللون مع وجود الأعراض العامة لأي مرض في شكل كباتشان وخمول وتهدل في الأجنحة والإمتناع عن الشرب والأكل وفترة وجود المرض القطيع المصاب تتراوح بين ١ - ٥ أيام.

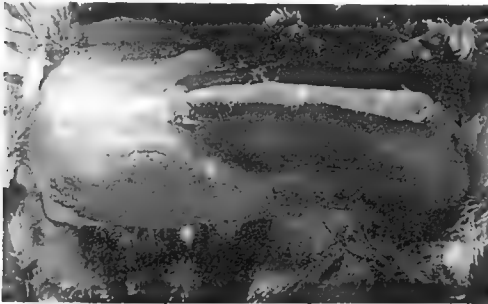
الأعراض التشريحية :-

احمرار شديد بجسم الطائر النافق مع إحتقان بالأوعية الدموية الموجودة بالنسيج تحت الجلد مع وجود سائل أصفر محمر تحت الجلد مع وجود أنزفة دموية على عضل

الصدر وخصوصاً من الجهة الداخلية وعلى دهن البطن والمعدة والقونصة لشكال (٤٧-٤٨-٤٩).



شكل (٤٧) بين أعراض مرض أبلوريا الطيور (بلاحظ عرف الدجاجة السليمة والمريضة)



شكل (٤٨) بين الأعراض التشريحية لأبلوريا الطيور



شكل (٤٩) بين طيور نافقة وأخرى مصابة بانفلونزا الطيور

- التهابات في القصبة الهوائية وتعشب في الأكياس الهوائية واحتقان الرئتين مع إحتقان في جميع الأعضاء الأحشائية مع وجود التهابات المبيض وقناة المبيض وقد يوجد ضمور في المبيض.

الوقاية والعلاج :-

يجب التخلص من الطيور المريضة والنافقة أو الدفن وتنظيف وتطهير كل الأدوات والأواني المستخدمة في المزرعة مع وضع كل الضوابط والمعايير الصحية اللازمة لمنع انتشار المرض.

٣ - مرض الجامبورو (Gumboro disease) :-

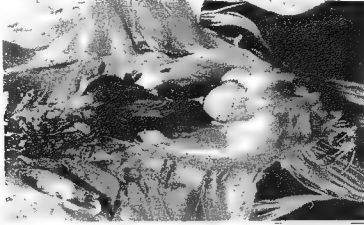
مرض الجامبورو هو مرض شديد الوبائية ويؤثر على الأنسجة الليمفاوية لحوصلة فابريشيوس ويهلك خلايا الليمفوسيت المسؤولة عن تكوين المناعة والجامبورو مرض فيروسي يصيب الكتاكيت الصغيرة في عمر ٣ - ٦ أسابيع، ونادراً ما يظهر حتى عمر ١٦ أسبوع. المرض يسبب نسبة نفوق الطيور الصغيرة في عمر ٣ - ٦ أسابيع، ونادراً ما يظهر حتى عمر ١٦ أسبوع. المرض يسبب نفوق عالية تتراوح ما

بين ١٠ - ٢٠% كما يسبب خمول ورعة وعدم إتران في الطيور المصابة مع وجود إسهال مائي شديد أبيض ورغوة يؤدي إلى بلل الفرشة وريش منطقة المجمع. ولمرض الجامبرو أهمية اقتصادية حيث يؤدي إلى نسبة نفوق عالية في الطيور المصابة وكذلك هلاك الجهاز المناعي في الطيور المصابة وبذلك يخل نظام تكوين المناعة ضد الأمراض الأخرى وتضعف مقاومة الطائر للعديد من الأمراض.

المسبب :-

فيروس مرض الجامبرو وهو فيروس شديد المقاومة للظروف بحالته المعدية والمطهرات ولكنه حساس للפורمالين ومركبات الأيودوفور حيث يمكن للفيروس أن يبقى بحالتها المعدية في المزرعة لمدة لا تقل عن ٤ شهور كما أن الفيروس مقاوم لدرجة حرارة 60°م ويفرز الفيروس مع الزرق طوال فترة العدوى ويعد العدوى لمدة أسبوعين والطيور السابق إصابتها لا تصبح حاملة للفيروس ولا يوجد أمهات حاملة للفيروس. الفيروس ينمو على أجنة دجاج ذات أعمار ٥ - ١٢ يوم ويوجد عترتين من الفيروس عترة ١ وعترة ٢.

الدجاج هو أكثر الطيور المعرضة للإصابة الطبيعية. الكتاكيت عمر ٢ - ٦ أسابيع أكثر عُرضة للعدوى مع وجود خسائر كثيرة بسبب الإصابة. فترة الحضانة : مدة الحضانة المرض من الثورات الطبيعية ٢ يوم.



إنتفاخ بسيط في غدة فابريشس بسبب الإصابة بالجمبورو

Slight swollen bursa of fabrecious



إنتفاخ ظاهر بغدة فابريشس بسبب الإصابة بالحمى

شكل (٥٠) بين بعض الأعراض التشريحية للإصابة بمرض الجمبورو

الأعراض الإكلينيكية :-

تظهر على الطيور المصابة الأعراض فجأة وتكون في شكل خمول وعدم الرغبة في الأكل والحركة مع انتفاش الريش وترقد الطيور المصابة على الأرض وتهبط الرأس في أسفل وقد يدفن الطائر منقاره في الفرشة مع وجود إسهال مائي شديد أبيض مصفر ذو رغوة مع ابتلال ريش منطقة المجمع والفرشة. ويلاحظ أن الطيور المصابة تفترس بعضها في منطقة المجمع وذلك لإلتهاب هذه المنطقة. قبل الموت ينام الطائر على أحد جوانبه وتظهر بعض الإرتعاشات ويظهر المرض فجأة وينتشر بسرعة ومدة المرض في القطيع المصاب ٤ - ٦ أيام مع نسبة إصابة ١٠ - ١٢% ونسبة نفوق ١ - ١٥% بمتوسط ٥% علماً بأن أكثر النفوق يحدث الأيام الأولى لظهور المرض بمعنى أن نسبة النفوق من أول يوم في ظهور المرض لتصل إلى أقصى نافع يومي في اليوم الثالث ثم ينخفض بشدة ابتداءً من اليوم الرابع وهذا المعدل والمنحنى للنفوق مميز للمرض ومخصص له.

الأعراض التشريحية :-

إجراء الصفة التشريحية الطيور النافقة يلاحظ الآتي :-

وجود بقع نزيفية عديدة على عضلات الصدر والفخذ وكذلك توجد بقع نزيفية بين المعدة الغدية والقوصنة وعلى قاعدة القلب وفي الأمعاء تضخم أوعيتها وامتلاء الحالبين بحمض اليوريك مع اختلاف لون الكلى من أحمر غامق إلى رمادي باهت. حويصلة فابريسيوس ٢ - ٣ مرات حجمها الطبيعي مع وجود سوائل جلاتينية بداخلها مع تغير لونها الأبيض إلى اللون الكريمي أو وجود بقع نزيفية أو وجود مواد فبرينية في نهاية فترة المرض شكل (٥٠ ، ٥١).



شكل (٥١) بين كلية دجاجة مصابة بالجامبورو

الوقاية والعلاج :-

كيفية التعامل مع القطيع المصاب بالمرض :-

علاج الطيور المصابة لا جدوى منه ولكن يجب استعمال علاجات للأمراض الإكلينيكية على الطيور المصابة بالمرض مثل إعطاء فيتامين ك ٣ بمعدل ١٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٣ أيام وإعطاء فيتامين أ د ٣ هـ - بجرعات متضاعفة إعطاء مضاد للإسهال مثل تنيك أسد أو بزمس بيكارب ومضاد حيوي ذو تأثير معوي عن طريق مياه الشرب.

كيفية الوقاية للقطيع من مرض الجامبورو :-

١- تحصين القطعان بلقاح الجامبورو الحي أو الميت ويتم تحديد ميعاد التحصين بالجرعة الأولى على تقدير المناعة الأمية التي تؤثر على فاعلية اللقاح الحي إذا حصن به القطيع في وقت مبكر من العمر.

برنامج تحصين القطعان البياضة على الوجه التالي :-

إتباع الإجراءات الصحية اللازمة لمنع دخول فيروس المرض إلى القطيع التي تشمل على إزالة الفرشة بعد إنتهاء تسويق القطيع مباشرة وإتباع برنامج تطهير قوي

باستخدام الفورمالين أو الأيودوفور. التخلص من الطيور النافقة والمريضة بالدفن أو الحرق. تنظيف وتطهير الأدوات والأواني المستخدمة بالمرزعة.

٤ - مرض التهاب الشعبتي (Infectious Bronchitis, IB) :

مرض فيروسي شديد الوبائية يوجد في الصورة الحادة ويؤثر على الجهاز التنفسي والتناسلي، وتظهر على الطيور المصابة متاعب تنفسية وهبوط في إنتاج البيض، المرض موجود في مصر سواء في قطعان بداري التسمين أو القطعان البياضة. وتأتي أهمية المرض إقتصادياً حيث أنه يسبب نسبة النفوق عالية في الطيور المصابة وانخفاض شديد جداً في إنتاج البيض من حيث الكم والكيف كما يسبب مع بعض الميكروبات التي تصيب الجهاز التنفسي إلى انخفاض الوزن والهزال الشديد.

المسبب :

فيروس من مجموع فيروسات الكورنا ويصيب المرض الدجاج فقط في كل الأعمار قابل للإصابة ولكن أكثر عمر عُرضة للمرض ١٠ - ١٢ أسبوع قابلية الإصابة وضراوة المرض تكل مع زيادة العمر.

طرق انتشار المرض :

الدجاج المصاب يأخذ العدوى عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الهواء الملوث وعن طريق الجهاز الهضمي بتناول العليقة ومياه الشرب الملوثة بإفرازات. أو الحاملة للفيروس المرضى ويتم انتشار المرض بين القطعان عن طريق العدوى الأفقية عن طريق التجاور والهواء الملوث، والإنتقال الميكانيكي عن طريق الأواني والأدوات المستخدمة في المزارع وكذلك الإنتقال عن طريق بيض التفريخ عن طريق كسر في البيض الملوث داخل المفرخ الذي يؤدي إلى إنتشار العدوى بين الكتاكيت الفاقسة.

مدة الحضانة قصيرة وتتراوح من ١٨ - ٢٦ ساعة ومدة المرض قصيرة وتتراوح ما بين ٢ - ٦ أيام والطيور المصابة تبقى حاملة للفيروس وتفرزه لمدة ٥ أسابيع بعد العدوى عن طريق إفرازات الجسم المختلفة.

الأعراض الإكلينيكية :-

الطيور المصابة يظهر عليها أعراض المرض في صورة أعراض عامة وفي صورة أعراض خاصة للمرض حيث توجد في ثلاث صور طبقاً لمكان الإصابة.

١- النوع التنفسي :-

وهو النوع الكلاسيكي للمرض وتختلف الأعراض طبقاً لعمر الطائر المصاب حيث تظهر الأعراض في بداري التسمين والكناكيت الصغيرة أكثر حدة من الطيور البالغة التي قد لا يظهر عليها أعراض تنفسية للمرض. وتكون في شكل حشرجة صوتية عالية ويمد الطائر رقبته إلى الأمام في محاولة للتخلص من المسالك التنفسية من السوائل المخاطية المتجمعة فيها، التهاب في العين مع وجود إفرازات دمعية وتورم في الجيوب الأنفية ويظهر المرض بسرعة يعم معظم القطيع بسرعة بالنسبة للطيور البالغة لا يظهر عليها أعراض تنفسية واضحة.

٢- النوع التناسلي :-

وتختلف درجة الإصابة وحدة الأعراض طبقاً لعمر الإصابة كالآتي :-

- أ - عند إصابة الكناكيت يصاب الجهاز التناسلي ويظل المبيض خاملاً لمدة أطول وتتأخر الطيور المصابة في البلوغ الجنسي كما يتأخر تكوين قناة البيض ولا تصل هذه الطيور إلى قمة الإنتاج المتوقع بعد البلوغ الجنسي الكامل.
- ب - عند إصابة الطيور في عمر ١٢ - ٢٠ أسبوع تؤدي الإصابة إلى تشوهات في قناة البيض تلازم الطائر طوال حياته الإنتاجية حيث تؤدي ذلك إلى إنتاج بيض أصغر حجماً كما يظهر تشوهات في القشرة وزيادة سيولة البياض ويصبح الزلال مائي القوام مع وجود نقط نزفية على البياض والصفار ولا تصل الطيور إلى قمة الإنتاج.

- ج - عند إصابة الطيور في عمر الإنتاج يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض بنسبة ٢٠ - ٥٠% ويستمر هذا الانخفاض لمدة ٤ - ٦ أسابيع مع وجود تشوهات بالبيض

تكون رقيقة القشرة ويوجد ترسيبات كالسيوم بصورة غير منتظمة مع وجود نسبة كبيرة من البيض بدون قشرة ويصبح الزلال مائي القوام وتتناقص نسبة الفقس ويظهر تشوهات عديدة على الكتاكيت الفاقسة ويقل استهلاك العليقة وقد يحدث قلس كل أو جزئ للطيور المصابة.

٣ - النوع الكلوي :-

يظهر في بداري التسمين أكثر من كتاكيت سلالات إنتاج البيض ويظهر في الذكور أكثر من الإناث وأكثر عرضة للإصابة بالمرض ٢ - ٦ أسابيع، زيادة نسبة البروتين الحيواني في العليقة والبرد الشديد يزيد من شدة الإصابة بالمرض وتظهر الأعراض على الطائر المصاب في شكل أعراض عامة في شك خمول شديد وانتفاش الريش ومتاعب تنفسية خفيفة مع نسبة نفوق ٣٠%.

الأعراض التشريحية :-

تختلف بدرجة كبيرة من طائر إلى طائر طبقاً لعوامل كثيرة منها عمر الطائر المصاب وقت الإصابة وضراوة العترة المسبب للمرض.

- ١- إصابة الجهاز التنفسي : احتقان والتهاب في المسالك التنفسية والرئتين مع تجمع السوائل المخاطية في القصبة الهوائية والشعبيات وتغيب الأكياس الهوائية.
- ٢- إصابة الجهاز الكلوي : تضخم في الكليتين مع انتفاخ الحوالب بجمض اليوريك.
- ٣- إصابة الجهاز التناسلي : قناة البيض قصيرة وضعيفة أو ضامرة أو أحياناً عدم وجود قناة البيض مع وجود المبيض في حالة جيدة أو وجود صفار البيض داخل التجويف البطني.

الوقاية والعلاج :-

كيفية التعامل مع القطيع المصاب بالمرض لا يوجد علاج فعال لعلاج الطيور المصابة ويجب عند ظهور المرض في قطيع يتم عمل الآتي :-

١- محاولة علاج الطيور المصابة بالمرض في شكل : إعطاء عليقة علاجية مضاف إليها مضادات حيوية لمدة ٧ - ١٠ أيام كلورنتراسيكلين.

٢- إتباع الإجراءات الصحية البيطرية داخل العنبر التي تمنع أو تحد من انتشار العدوى بين الطيور مع زيادة للتهوية عن معدلها حتى يتم التخلص من أي غازات ضارة بالجهاز التنفسي بالعنبر.

الوقاية :-

للوقاية من مرض الإلتهاب الشعبي المعدى يجب إتباع الآتي :-
تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية لمنع وصول وانتشار الفيروس المسبب للمرض بين الطيور القابلة للعدوى وذلك بإجراء الآتي :-

أ - تربية طيور ذات أعمار متماثلة ويحذر تربية الكتاكيت بجوار طيور بالغة وذلك لإمكانية نقل العدوى بين الطيور المختلفة الأعمار.

ب - يتم تحصين جميع قطعان المحطة في نفس الوقت حيث أن الطيور المحصنة تفرز الفيروس المسبب للمرض (فيروس اللقاح) بعد تحصينها لمدة ٤ أسابيع.

٥ - مرض التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية (ILT)

مرض التهاب الحنجرة والقصبه الهوائية المعدى مرض فيروسي شديد الوبائية يصيب الدجاج وتظهر على الطيور المصابة أعراض تنفسية في شكل صعوبة في التنفس مع وجود مخاط مدمم من الفم والمرض موجود في جميع أنحاء العالم وموجود في مصر منذ عام ١٩٨٢م.

المسبب :-

فيرو من مجموعة الهيريز (Herpes).

طرق العدوى :-

تحدث العدوى عن طريق الجهاز التنفسي والغشاء المخاطي للعين حيث يتم انتقال فيروس المرض بالهواء من مزرعة إلى أخرى.

طرق انتشار العدوى :-

تنتشر العدوى بالطريق الأفقي حيث يفرز الطائر المصاب أو الطائر الذي سبق إصابته وشفى الفيروس في إفرازات الأنف والعين حيث يتم استنشاق الرزاز والهواء الملوث. كما تنتشر العدوى بالطريق الميكانيكي بواسطة الفئران والطيور البرية حيث أنها تحمل فيروس المرض بدون ظهور أعراض إكلينيكية. وفترة حضانة المرض ٥ - ١٢ يوم.

الأعراض الإكلينيكية :-

المرض يوجد في صور مختلفة ويكون في الصورة الحادة والحادة وتحت الحادة المزمنة حيث الأعراض طفيفة جداً. والأعراض التي تظهر على الطائر المصاب إما أن تكون في شكل أعراض عامة أو أعراض خاصة للمرض في الشكل التالي :-

أ - وتكون الأعراض في شكل كحة وعطشة ورشح أنفي وعيني وتورم في العين مع صعوبة في التنفس ووجود أصوات تنفسية غريبة وأثناء محاولة الطائر للتنفس بصعوبة يتم فتح فمه إلى آخره ويمد رقبته إلى الأمام بحثاً عن الهواء ومعداً للقصبة الهوائية ويموت الطائر المصاب مختنقاً بسبب شدة إغلاق القصبة الهوائية بالإفرازات، يطرد الطائر المصاب مخاط مدمم قد يوجد على حوائط العنبر. تظهر أعراض المرض فجأة على القطيع وتنتشر لتشمل الأعراض معظم أفراد القطيع ويكون النفوق مرتفع ويصل إلى حوالي ٥٠ - ٦٠% الدجاج البياض ينخفض إنتاجه فجأة وبصورة حادة إلى ثلث أو ربع مع معدل العادي. ويستمر هذا الانخفاض لمدة تتراوح بين ١ - ٣ أسابيع ثم يعود إلى معدله العادي.

الأعراض التشريحية :-

وتوجد في شكل التهابات شديدة في الحنجرة والقصبة الهوائية وتكون القصبة الهوائية والقمم وفتحة البلعوم ممتلئة بمخاط الذي قد يكون مختلطاً بالدم في بعض الأحيان أو لا

يكون مختلطاً بالدم في معظم الأحيان كما قد توجد مواد متجينة أو غشاء دفتيري في السائل العلوي للقصبة الهوائية بعد الحنجرة مباشرة في حالة الإصابة تحت الحادة للمرض. ويوجد التهاب شديد بالقصبة الهوائية والحنجرة مع وجود مناطق دفتيرية وأجزاء متجينة في القصبة الهوائية في حالة الإصابة بالصورة المزمنة للمرض شكل (٥٢).

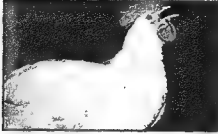
الوقاية والعلاج :-

حقن الطيور المصابة بالمضادات الحيوية التنفسية أو إعطاءها العليقة للإقلال من خطورة المرض مع إعطاء فيتامين ك كم يعطي مركبات الأيودفور في مياه الشرب بمعدل جرام لكل عشرة لتر وتعتمد الوقاية من المرض على :-

١- تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية لمنع عدوى الطيور المعرضة للعدوى والتي يجب أن تكون في شكل عزل وذبح الطيور المصابة فوراً مع عمل غسيل وتطهير الأدوات والأواني المستخدمة في المزارع.

٢- التحصين للطيور المعرضة للعدوى باستخدام اللقاح الحي المحضر على أجنحة بيض دجاج ويعطي التحصين عن طريق دهن محلول اللقاح في منطقة المجمع أو يدعك فرشة صغيرة بعد غمرها في محلول اللقاح بالغشاء المبطن لمجمع الدجاجة أو يعطي اللقاح عن طريق التقطير في العين.

التهاب الحنجرة والرغامى المعدني

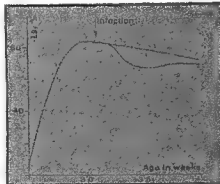
Infectious Laryngo
tracheitis (I.L.T.)

9. Birds infected with I.L.T. may show severe respiratory distress. Some birds show symptoms of gasping with the head extended and the beak open.

تبدى الطيور المصابة بـ (I. L. T.) ضيق تنفس حاد . تظهر بعض الطيور أعراض اللهاث مع مد الرأس وفتح المنقار .

10. In acute cases inflammatory axudates and blood in the trachea are observed which may result in death by suffocation.

في حالات الالتهاب الحاد يلاحظ نتحات التهابية ودم في الرغامى والتي قد تؤدي للموت اختناقاً .



11. In laying flocks, in addition to a respiratory distress, a drop in egg production may occur.

بالإضافة لضيق التنفس فقد يحدث انخفاض في إنتاج البيض في القطعان البياضة .

شكل (٥٢) يبين مرض التهاب الحنجرة والقصة الهوائية

٦ - جدري الطيور Fowl Pox :-

مرض فيروسي يصيب الجلد أو / و الأغشية المخاطية المبطنة للمسالك التنفسية والفم والجدري واسع الإنتشار وموجود في مصر (جدري الدجاج).

المسبب :-

فيروس الجدري ويعتبر من أكبر الفيروسات؛ وأكثر انتشاراً في مواسم الصيف.

طرق انتشار المرض :-

١- الجروح والتشققات الموجودة على أجزاء الجسم الخالية من الريش (العرف - الدلايات) أو الأغشية المخاطية الموجودة في منطقة الرأس وعادة يكون سبب هذه الجروح التشاجر والنقر بين الدجاج وكذلك نقص فيتامين أ عامل مساعد لدخول فيروس الجدري من خلال الأغشية المتهتكة.

٢- الطفيليات الخارجية الماصة الدم تلعب دوراً كبيراً في نقل الفيروس.

طرق انتشار العدوى :-

١- العدوى الأفقية عن طريق التجاور المباشر والغير مباشر بالطيور المصابة أو الأدوات الملوثة بفيروس المرض. وفترة حضانة المرض تتراوح من ٤ : ٨ أيام.

الأعراض الإكلينيكية :-

(أ) النوع الجلدي (الجاف) وفيه تظهر البثور على العرف والدلايات وقد تمتد إلى باقي الأجزاء الغير مغطاه بالريش حول الجناح وحول منطقة المجمع وعلى الأرجل وتكون البثور لونها بني غامق ومرتفعة على سطح الجلد وتترك مكانها مدمم إذا أزيلت وإذا أصيبت فتحة الأنف وزوايا الفم فإن ذلك يعوق التنفس والاكل وإذا أصيبت جفون العين يؤدي إلى إعاقة النظر والعمى.

(ب) النوع الدفتيري (الرطب) وفيه تظهر طبقة دفتيرية لونها أصفر فاتح على الأغشية المخاطية للنف واللسان والبلعوم وبعد ذلك تزداد في سُمكها ويتراكم

عليها مواد متجينة تملأ الفم والبلعوم والمرئ ولذلك يصعب على الطائر التنفس والأكل وينفق الطائر.

(ج) السنوع المختلط وفيه يظهر البثور عل العرف والدلايات والغشاء الدفتيري بالفم والبلعوم والمرئ.

الأعراض التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية وبالفحص الإكلينيكي نجد البثور في النوع الجلدي وأما في السنوع الدفتيري نجد الطبقة الدفتيرية والتقرحات في الفم والبلعوم وعند إزالتها تتركز سطحاً مدمماً شكل (٥٣).

الوقاية :-

للوقاية من مرض الجدري يتم إتباع ما يلي :-

أولاً : تطبيق الإجراءات البيطرية اللازمة لمنع دخول فيروس المرض إلى المزرعة وذلك من خلال عدم تربية أعمار وسلالات مختلفة في مكان واحد مع مقاومة الطفيليات الخارجية بالمزرعة.

ثانياً : تحصين الطيور المعرضة للعدوى بلقاحات مرض الجدري التالي :-

١- لقاح جدري الدجاج.

٢- لقاح جدري الحمام.

العلاج :-

يتم التعامل مع القطيع المصاب بالجدري بتطبيق الإجراءات التالية :-

١- التحصين الإضطراري للقطيع باستخدام لقاح جدري الحمام الحي وتبدأ عملية التحصين بالطيور السليمة أولاً ثم التحصين للطيور المريضة مع مراعاة عدم تلوث أدوات الحقن واللقاح بالفيروس الضاري الموجود بالقطيع المصاب.

٢- عزل الطيور المصابة وعمل العلاج اللازم بإزالة البثور الموجودة على الطائر المصاب ، ثم دهان أماكنها باستخدام صبغة اليود - جلسرين (١ : ٤) أو باستخدام جنتيانا زرقاء - جلسرين (١ : ٤) أو إزالة الطبقة الدفتيرية الموجودة



15. Birds affected with fowl Pox show lesions on the head and appendages.

تظهر آفات على رأس وعرف الطيور المصابة بجذري الطور .

16. Frequently diphtheritic lesions are found in the buccal cavity and throat.

غالباً ما توجد آفات دفتيرية (الخناق) في تجويف الفم والحنجرة

شكل (٥٣) يبين مرض جذري الطيور

بمنطقة الفم وحول اللسان ومسح مكانها بصبغة اليود أو الميكروكروم أو نترات فضة ٢ %.

٣- إعطاء فيتامين أ د ٣ هـ - بمعدل ٥٠٠٠ وحدة لكل دجاجة باليوم لمدة ٥ أيام مع إعطاء فيتامين ك ٢٠٣ % بمعدل ١٠ - ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٣ - ٥ أيام.

٤- إعطاء مضاد حيوي ذو فاعلية على الجهاز التنفسي لمدة من ٣ : ٥ أيام متتالية.

٥- تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية داخل القطيع لمنع انتشار العدوى مع عمل العزل اللازم.

٧ - مرض الماريك Marek's Disease :

مرض فيروسي شديد الوبائية يسمى بشلل الطيور أو شلل الطيور الليمفاوي النوع العصبي ويتميز المرض بإصابة الأعصاب الطرفية والعين والمبايض والأحشاء الداخلية والعضلات والجلد ودائماً يظهر في فترة النمو ويؤدي إلى نسبة نفوق عالية وإعدامات كثيرة وتثبيط ساعي للطيور المصابة. ويسبب المرض فيروس من نوع الهربس Herpes.

طرق انتشار المرض :-

أهم الطرق نقل العدوى عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الرزاز والهواء الملوث الفيروس ويُعرف بأنه ينتقل عن طريق الهواء.

وأهم طريق انتشار العدوى :-

١- العدوى الرأسية عن طريق الأم المصابة إلى الكتكوت الفاقس (لم تتأكد حتى الآن) والجميع يؤكد عدم انتقال الفيروس عن طريق البيض.

٢- العدوى الأفقية وتتم عن طريق المجاورة وعن طريق الهواء حيث يحمل الغبار المتطاير في العنابر فيروس المرض حيث أن الطيور المصابة تفرزه في جميع إفرازاتها وكذلك في خلايا جراب الريش.

٣- العدوى الميكانيكية ويتم ذلك عن طريق الطفيليات الخارجية التي تتطفل على الطيور بامتصاص الدماء. والدجاج هو الطائر الوحيد الذي يصاب بالعدوى الطبيعية وتختلف أعراض المرض حسب ضراوة الفيروس والحالة المناعية للطيور والجنس حيث أن الإناث أكثر عُرضة من الذكور والعمر حيث تقل الإصابة كلما زاد عمر الطيور. ومدة حضانة المرض طويلة وتتراوح بين ٣ - ٤ أسابيع وأحياناً تكون عدة شهور (١٢ أسبوع) .

الأعراض الإكلينيكية :-

يوجد شكلين للأعراض الإكلينيكية للمرض تظهر على الطيور المصابة.

١- النوع المزمن :-

وهذا النوع يتميز بتجميع الخلايا الليمفاوية في الجهاز العصبي والعين والجلد ونسبة النفوق مختلفة ونادراً ما تزيد عن ١٠ - ١٥% ومدة حضانة المرض تكون من ٨ - ١٥ أسبوع ولذلك تتأخر ظهور الأعراض حتى عمر ٢ - ٤ شهور ويوجد منه ثلاثة أنواع لمكان الإصابة شكل (٥٤،٥٥) :-

أ- النوع العصبي (شلل الدجاج) :-

ويصيب أعصاب الرجل والجناح والرقبة والحوصلة والجهاز التنفسي وتبدأ أعراض المرض بأن يمشي الطائر بطريقة غير طبيعية ثم يحدث خلل في الحركة ويفقد الطائر قدرته على السيطرة على أرجله نتيجة لشلل الأعصاب وتضمر عضلات الفخذ ويرقد الطائر على الأرض مع مد أحد أرجله إلى الأمام والأخرى إلى الخلف ويكون عاجزاً عن الحركة ويهزل هزال شديد وعند إصابة الجناح نجد تكلي في الجناح المصاب وقد توجد أعراض تنفسية أو التواء في الرقبة أو تضخم في الحوصلة وتتجمع فيها العليقة وتظهر متحوصلة نتيجة لشلل الحوصلة وقد يوجد إسهال مائي مصفر اللون شديد اللون له رائحة عفنة نتيجة لشلل الأمعاء ويؤدي إلى هزال شديد ثم تنفق الطيور.

ب- النوع العيني :-

يحدث تشوه في القرنية (Cornea) ويتغير لونها إلى اللون الرمادي وتختفي منها الخطوط الإشعاعية المميزة ونقل قدرة الحدقة (Pupil) للاستجابة للضوء وقد تظل متمددة أو يختل شكلها أو تضيق وتضمر تدريجياً وتصاب العين بالعمى ، النوع العيني يظهر في العادة في عين واحدة وقليلاً ما تحدث في العينين.

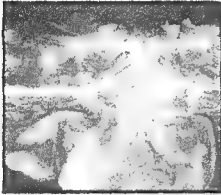
marek's disease (m.d.)

مرض مارك



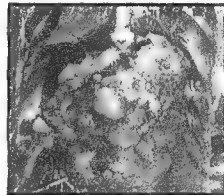
23. The classical form of M.D. is mainly characterized by paralysis of legs and wings.

ان الشكل المثالي لمرض مارك يتميز بصورة رئيسية بشلل الأرجل والأجنحة.



24. The paralysis is caused by lesions and enlargements of the affected nerves. The picture shows an enlargement of a sciatic nerve (left).

يفتق الشلل بسبب الآفات والتضخم في الأعصاب المصابة .. الصورة توضح التضخم في العصب الوركي (يسار)



25. Tumours may be observed in the ovaries. In the acute form visceral tumours are most common.

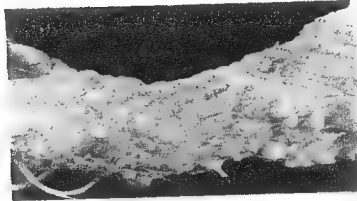
قد تلاحظ الأورام في المبايض ، في الحالات الحادة تكون الأورام العشوية أكثر شيوعاً

شكل (٥٤) يبين مرض ماريك



ظهور أورام علي الكبد نتيجة للإصابة بالماريك

Tumors on Liver due to Mareks



ظهور أورام علي الجلد نتيجة للإصابة بالماريك

Tumors on skin and around feather follicles

شكل (٥٥) بين أعراض تشريحية لمرض ماريك

ج - النوع الجلدي :-

ويظهر في شكل تساقط الريش مع تضخم خلايا جراب الريش نتيجة لتجميع الخلايا الليمفاوية بها وتظهر أورام كبيرة أو صغيرة في خلايا جراب الريش ٢٠ - النوع الحاد

(النوع الدرني) : ويتميز هذا النوع بسرعة ظهوره وسرعة انتشاره وسرعة النفوق وإرتفاعه ومدة حضائته من ٦ - ٨ أسابيع وتظهر الأعراض في وقت مبكر وتصل نسبة النفوق إلى ٣٠ - ٨٠% وتصاب الأحشاء بالإضافة إلى إصابة الأعصاب. بعض الطيور المصابة تتفوق فجأة بدون ظهور أي أعراض إكلينيكية والبعض الآخر تظهر عليها أعراض النوع المزمن.

الأعراض التشريحية :-

١- النوع المزمن :-

ويتميز بوجود الأعراض التشريحية في الأعصاب الطرفية حيث يتلاحظ تضخم في العصب وتختفي الخطوط العريضة (Cross Striations) به ويتغير لونه على اللون الرمادي الفاتح وتظهر عليه أودوما ومع ظهور درنات في الكبد والطحال والرئة والقلب والمعدة الغدية والمبيض.

٢- النوع الحاد (الدرني) :-

ويتميز بوجود درنات في شكل تضخم كلى في الكبد والطحال والغدة المعوية والرئتين والقلب والمبيض وتكون الدرنات كبيرة وواضحة في المبيض وفي الطيور الصغيرة الغير بالغة يكون المبيض صغير وخامل يتضخم قليلاً ويتغير شكله ويزيد سُمك جدرانه ويصبح مخملي الشكل (Cauliflower Appearance) تظهر في بعض الحالات إصابة في الجلد على شكل درنات صغيرة.

الوقاية والعلاج :-

لا يوجد علاج فعال للمرض والوقاية من المرض تعتمد على :-

١- إتخاذ الإجراءات الصحية البيطرية اللازمة لمنع انتشار المرض في شكل :-

- ١- الإهتمام بتهوية العنابر ومنع تواجد الغبار الذي يحمل معه الخلايا وبها الفيروس مع العمل على إقلال الريش المتساقط في العنبر ، تربية أعمار واحدة من الدجاج.

٢- الإهتمام بالتكاكيت في فترة التحضين من حيث درجة الحرارة والتغذية والزحام وعدم تعرضها للبرد حتى لا تقلل من فاعلية اللقاح المعطي لها كما يجب الإهتمام بالتطهير الجيد بين الدفعات والغسيل الجيد للمساقى والعلاقات وجميع الأدوات المستخدمة في العنابر.

ب - استخدام لقاحات الماريك لتحسين الطيور المعرضة للعدوى ومميزات لقاح الماريك إنه يقلل من سرعة تكاثر الفيروس الضاري للماريك في جسم الطائر ويمنع ظهور أي تغيرات في الأنسجة الليمفاوية ويقلل من تكاثر الفيروس الضاري في جذور الريش ويقلل من إفرازه كما يمنع وصول الفيروس الضاري إلى الأعصاب وتكاثره ويمنع تأثير الفيروس الضاري على الجهاز المناعي.

أسباب الإصابة بالمرض :-

أ - التخزين الخاطئ للقاح حيث تقل قوة العياريّة للقاح عن ١٠٠٠ وحدة فيروس محدثة للبقع.

ب - عدم كفاية جرعة اللقاح التي يكون بسبب أجهزة الحقن أو الحقن خارج جسم الطائر.

ج - تعرض الطيور للعدوى خلال الأسبوع الأول من حيث يتم تكوين المناعة بالطائر المحصن بعد أسبوع العدوى.

د - تأثير المناعة الأمية حيث أن تحصين الكتاكيت بنفس عترة لقاح الأمهات يؤدي إلى تأثير المناعة المكتسبة من الأم على اللقاح وعلى تكوين المناعة الذي يتأخر لذلك لمدة ٢ - ٣ أسبوع وتكون الكتاكيت عرضة للمرض ولذلك يجب تمييز نوع اللقاح بين الأمهات والكتاكيت أو مضاعفة جرعة اللقاح ٤, سم ٣ لكل كتكوت أو إعادة تحصين للكتاكيت في ٣ أسابيع مرة أخرى بجرعة ٢, سم ٣ / كتكوت.

هـ- قصور عمل الجهاز المناعي وعدم قدرته على تكوين المناعة.
و -الإصابة بفيروس شديد الضراوة لا يستطيع اللقاح أو المناعة الناتجة من صد العدوى.

٨ - مرض الليوكوزيس Leukosis/Sarcoma Complex :

أ - مرض الليوكوزيس الليمفاوي (Lymphoid Leukosis) :

مرض فيروسي من الأمراض الوراثية وكان يسمى مرض الكبد الكبير (Big Liver Disease) أو مرض الليمفوماتوزيس الأحشائي (Visceral Lymphomatosis) ويتميز المرض بتكاثر الخلايا الليمفاوية الغير ناضجة مع تضخم واضح جداً في الكبد يمكن إحساسه عن طريق فتحة المجمع. ويسبب المرض إحدى فيروسات مجموعة الرترو Retrovirus والسجاج هو الطائر الأكثر عُرضة للإصابة بالمرض مع حدوث خسائر إقتصادية كبيرة.

طرق نقل العدوى :-

العدوى الرأسية حيث أن الفيروس ينتقل من الأم المصابة إلى الكتاكيت الناتجة عن طريق البيض المصاب وأيضاً الزرق الناتج من الكتاكيت المصابة يحتوي على الفيروس ويعتبر مصدراً للعدوى داخل المفقسات عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الكتاكيت للسليمة الفاقسة الهواء الملوث بالفيروس.

طرق انتشار المرض :-

العدوى الرأسية عن طريق البيض المخصب المصاب والعدوى الأفقية عن طريق التجاور المباشر والغير مباشر للطيور المصابة والتي تفرز فيروس المرض في الزرق ويتم استنشاق الهواء الملوث بواسطة الكتاكيت السليمة. العدوى الميكانيكية عن طريق تلوث أدوات وأواني التربية والعاملين بالعنبر بفيروس المرض وكذلك استعمال اللقاحات الحية المحصورة على بيض ناتج من أمهات مصابة بالمرض. لا يوجد دليل واضح على إنتشار العدوى عن طريق الديوك عند التزاوج.

يزداد تعرض القطيع للإصابة بسبب البلوغ الجنسي المبكر وإنتاج البيض المرتفع واحتواء العليقة على نسبة بروتين أو دهون مرتفعة أو تعرض القطيع للإصابة بالطفيليات الداخلية والتربية على فرشة قديمة. ومدة حضانة المرض تختلف من ٧ أسابيع إلى ٧ شهور ولكن في العادة لا يبدأ النفوق قبل عمر ١٦ أسبوع وتفرز الطيور المصابة بفيروس المرض ابتداء من عمر ٧ أسابيع وحتى عمر عام حتى ولو لم يظهر عليها أعراض المرض.

الأعراض الإكلينيكية :-

أعراض في شكل هزال شديد وبهتان أو إصفرار في لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية المبطنة لمنطقة الفم وإسهال واستسقاء في بعض الطيور المصابة. قد توت بعض الطيور المصابة بدون ظهور أعراض المرض وذلك لحدوث انفجار في الكبد والطحال وحدوث نزيف داخلي.

الأعراض التشريحية :-

مرض الليوكوزيس الليمفاوي يظهر في صورتين :-

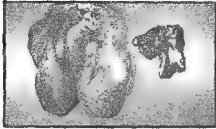
أ - النوع المنتشر : وفيه تضخم العضو كله وذلك لإمتلائه بالخلايا الليمفاوية المتجمعة.

ب - النوع الدرني : وفيه يتضخم العضو مع تكون درنات ليمفاوية متفاوتة الأحجام وذات الألوان مختلفة فأما أن تكون لونها رمادي أبيض أو رمادي مصفر أو رمادي محمر وذلك طبقاً لطبيعة الجزء المصاب. وعليه نجد الأعراض التشريحية الآتية :-

الكبد متضخم ويحتوي على درنات وقد يصل وزن الكبد إلى نصف وزن الطائر المريض الهزيل مع تضخم شديد للطحال والكلي والدرنات تكون بارزة عن سطح الكبد والطحال والكلي ولا يمكن إزالتها بسهولة من مكانتها. الأمعاء تصاب بالنوع الدرني وتظهر الدرنات على جدار الأمعاء وكذلك تصاب الرئة والقلب بالنوع الدرني

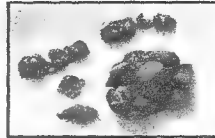
وأيضاً تصاب غدة فابريشيوس التي تتضخم كثيراً مع وجود الدرنات شكل (٥٦).

مرض الليوكوزيس avian lymphoid leukosis (a.l.l.)



26. The lymphoid leukemia virus affects many different internal organs. The liver frequently is affected. (right normal, left affected).

يصيب فيروس مرض الليوكوزيس عدة أعضاء داخلية مختلفة . الكبد مصاب بشكل واضح .



27. Tumours in different organs caused by avian lymphoid leukemia virus.

أورام في أعضاء مختلفة ناتجة من الإصابة بفيروس الليوكوزيس .



28. Osteopetrosis in a bird infected with A.L.L.

تحجر العظام في طير مصاب بمرض الليوكوزيس .

شكل (٥٦) يبين مرض ليوكوزيس

ب- مرض أورام البدائيات الدموية (الأنيميا الخبيثة) :-

وهو إحدى الأمراض المصحوبة بظهور أورام سرطانية في الطيور المصابة ويسببه إحدى عترات الفيروس المسبب للمرض الليكوزيس الليفاوي ويظهر على الطيور المصابة أنيميا شديدة وهزال شديد مع شحوب لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية للفم ويتوقف إنتاج بيض. بالفحص نجد الكبد والطحال والكلية متضخمة تضخم كبير جداً ويصبح لونها أحمر داكن أو قرمزي (لون الطربوش). والنخاع العظمي يظهر فاتح اللون وجلاتيني أو مائي اللوام مع وجود أنزفة دموية محدودة في معظم أعضاء الجسم.

ج- مرض أورام الخلايا النخاعية

أحد أمراض الليكوزيس ويتميز المرض بإصابة الطيور بالهزال الشديد والشحوب في لون العرف والدلايات مع تضخم الكبد والطحال ويكون لون الكبد رمادي مع ظهور بعض البطش أو الحبيبات ولون النخاع يكون باهتاً أو رمادياً.

د- مرض المايلوستيوما نوزيس (أورام العظام المسطحة) :-

هو مرض يتميز بظهور أورام على سطح العظام وخصوصاً العظام المسطحة مثل عظام الضلوع والرأس. والكتف وخصوصاً عند الاتصال الغضروفي للضلوع ويتميز الورم باللون الأبيض المائل للصفرة ومعتم ويكون رخو هش.

هـ- الأورام السرطانية المرتبطة بمرض الليكوزيس

(Tumors Related By Leukosis) :-

هذه الأورام منها سرطان الأوعية الدموية وسرطان الكلى وسرطان الكبد ومرض التحجر العظمي.

مرض التحجر العظمي

مرض فيروسي يسببه فيروس مشابه إلى فيروس الليكوزيس ويظهر في الديوك أكثر من الإناث ويظهر في الأعمار الكبيرة وفيه تتضخم الساق في أحد الأرجل أو كليهما

وتصبح الساق عمودية على القدم ويسير الطائر في مشية اهتزازية رافعاً ساقه إلى الأمام وقد يصاب الطائر بالهزال والأنيميا. ويلاحظ أن العظام تتضخم بدون زيادة في الطول وتكون الزيادة في وسط العظمة وأطرافها تكون إسفنجية وخشنة.

مرض أورام البطانة الشبكية

مرض فيروسي يسببه فيروس الـ رتروفيروس (Retrovirus) ويظهر المرض بصورة حادة أو مزمنة وهو يحدث أورام تشبه الأورام التي يسببها الـ ليكوزيس الليمفاوي ولكنه يتميز بتكاثر غير طبيعي للخلايا الشبكية ويصيب المرض الدجاج وينتقل فيروس المرض رأسياً من الأم إلى الكتاكيت عن طريق البيض المخصب وعن طريق حقن اللقاحات الفيروسية الملوثة بالفيروس.

والأورام الشبكية الحادة تتميز بأن مدة حضانتها قصيرة وتتراوح بين ٣ أيام على ٣ أسابيع ويموت الطائر بعد ١ - ٣ أسابيع من ظهور الأعراض ولا تظهر أعراض إكلينيكية على الطيور المصابة، وبالتشريح نجد تضخم كبير في الكبد والطحال مع ظهور أورام صغيرة عديدة. أما الأورام الشبكية المزمنة للمرض تتميز بأن مدة حضانتها طويلة وتظهر على الطيور في عمر ١٧ - ٣٤ أسبوع وأعراضها الإكلينيكية والتشريحية تشابه الصورة الحادة.

ثانياً : الأمراض البكتيرية

١- سالمونيلاوزيس الطيور Avian Salmonellosis :

سالمونيلاوزيس الطيور تشير إلى مجموعة من الأمراض الحادة والمزمنة التي تصيب الطيور ويسببها واحد أو أكثر من بكتيريا السالمونيلا حيث يوجد أكثر من ١٧٠٠ نوع مصلى Serotyps من السالمونيلا تصيب الطيور وأكثر الأمراض ذات أهمية إقتصادية تسببها السالمونيلا في الطيور هي :

أ - مرض البلورم (الإسهال الأبيض).

ب - تيفويد الدجاج.

ج - البارتيرويد.

وترجع الأهمية الاقتصادية إلى سالمونيلاوزيس الطيور أنها تسبب خسارة كبيرة بين الكتاكيت المصابة بالمرض وتأخر نمو الطيور التي شُفيت من مرض انخفاض إنتاج البيض وانخفاض نسبة الفقس والخصوبة بالإضافة إلى التسمم الغذائي في مستهلكي لحوم الدواجن.

أ - مرض البلورم (الإسهال الأبيض)

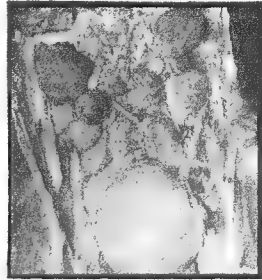
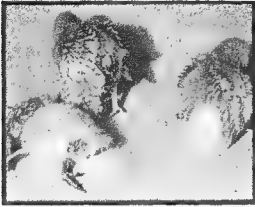
Pullorum Disease Bacillary White Diarrhea :-

مرض البلورم يصيب الطيور ببكتريا سالمونيلا بلورم. مرض البلورم غالباً ينتقل عن طريق العدوى الرأسية أو البيض ويظهر في الصورة الحادة في الكتاكيت ويظهر في الصورة المزمنة في الدجاج البالغ.

فترة حضانة المرض تتراوح ما بين ٣ - ٥ أيام ويظهر المرض على الكتاكيت الصغيرة في العمر ويزداد فيها النفوق وأما للكتاكيت التي لم تنفق فتعيش بقية حياتها لتصبح حاملة للمرض ويبقى الميكروب كامناً في المبيض حتى يبدأ نشاطه بعد البلوغ فيفرز مع البيض ويكون إفرازه بصورة منقطعة.

طرق انتشار العدوى :-

الدجاج أكثر الطيور قابلية للعدوى بالمرض حيث يتم إنتقال العدوى وانتشارها بالعدوى الرأسية عن طريق الأمهات الحاملة للميكروب والعدوى الأفقية عن طريق الهواء الملوث والعليقة ومياه الشرب الملوثة. كما يحدث نقل وانتشار العدوى بالطريقة الميكانيكية أثناء عملية التفقيح حيث يتلقى المجمع الملوث بمجمع سليم وأثناء عملية التجنيس وقص المنقار ومن خلال للعصافير والذباب وأحذية العاملين والفرشة الملوثة.



شكل (٥٧) يبين أعراض تشريحية لمرض الإسهال الأبيض .

الكتاكيت المصابة تظهر عليها الأعراض ويزداد النفوق في الأسبوع الأول من العمر إذا كانت للكتاكيت فاقسة من أمهات مصابة بالمرض وتظهر الأعراض ويزداد النفوق اعتباراً من الأسبوع الأولى إلى الأسبوع الثاني عند الإصابة بالعدوى الأفقية.

الأعراض :

وتظهر الأعراض على الكتاكيت المصابة في شكل امتناع عن الأكل والتجمع حول مصدر الحرارة وخمول أو انتقاش الريش وتكلى الأجنحة وقفل الأعين مع ارتفاع أصوات الكتاكيت وإسهال يكون لونه أبيض أو مائل للأخضرار مع وجود إفرازات غزيرة من أملاح اليوريا والتي تلوث فتحة المجمع وتلتصق بها. وفي بعض الأحيان يظهر على الكتاكيت المصابة بعض المتاعب التنفسية في شكل صعوبة في التنفس وكحة وإفرازات أنفية. نسبة النفوق تتراوح بين ٢٠ - ٧٠% طبقاً لقوة العوى والحالة الصحية للقطيع والتدخل العلاجي وكفاءته ويزداد تأثير المرض على الكتاكيت التي تتعرض بعد فقسها إلى العوامل المضعفة مثل النقل وارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة أو إعطاء عليقة غير متزنة.

الأعراض الإكلينيكية :-

الدجاج البالغ المصاب تظهر عليه الأعراض الإكلينيكية في شكل عدم انتظام وضع البيض وانخفاضه أو توقفه مع انخفاض نسبة الخصوبة والفقس مع إسهال شديد بهتان في العرف والدلايات وارتفاع في درجة الحرارة الطائر وأحياناً الدجاج البالغ المصاب لا تظهر عليه أي أعراض إكلينيكية.

الأعراض التشريحية :-

عند تشريح الكتاكيت النافقة بالمرض يلاحظ تضخم الكبد ونجد لونه يتغير على اللون الأحمر الداكن مع وجود بقع تتركزية. كيس المخ غير ممتص وملتهب بعد ٧٢ ساعة من الفقس ومحتوياته متجبنة. التهاب الأمعاء بدرجات مختلفة مع تضخم الأعورين وإحتوائهما على الطحال ملتهب ومتضخم مع وجود بقع تتركزية بيضاء اللون في الرئتين وعلى عضلة القلب شكل (٥٧).

ويلاحظ في الدجاج البالغ تضخم الكبد والطحال ويظهر لونهم برونزي أو أخضر مصفر مع وجود بقع تتركزية على القلب والرئتين والتهابات شديدة في المبيض ونجد بعض الحويصلات ملتهبة والأخرى ضامرة والبعض متفجر ruptured.

الوقاية والعلاج من مرض البلورم :-

للوفاة من مرض البلورم يجب إتباع الإجراءات الوقائية لمنع ظهور المرض في المزارع أو على الأقل من إنتشاره كما يجب إتباع الشروط الحية العامة مع إتباع الإجراءات التالي خصوصاً لمرض البلورم في شكل :-

١- عدم تربية أنواع مختلفة من الدواجن في نفس المزرعة وعدم تربية أعمار مختلفة في نفس المزرعة مع تطبيق نظام تربية الكل أو ذبح الكل All in -

All out

٢- عمل الاحتياطات اللازمة لعدم تلوث قشرة البيض الناتج وذلك بتزويد العنابر بعدد كافي من البياضات مع تزويدها بكمية كافية من التبن أو القش حتى لا

يستلوث البيض أو ينشرخ، كما يجب جمع البيض كل ساعتين أو أربع مرات في اليوم على الأقل. كما يجب تبخير البيض الناتج آخر اليوم وذلك بتبخير الفورمالين بمعدل ٤٠ سم وبرمنجنات بوتاسيوم بنسبة ٢٠ جرام لكل متر مكعب من حجم التبخير وتكون مدة التبخير ساعة على الأقل.

٣- ومن أهم الإجراءات الوقائية إجراء اختبار الإسهال الأبيض للقطيع المنتج للبيض ويجب عدم استعمال البيض الناتج للتفريخ إلا بعد التأكد من خلوه من الميكروب.

في الكتاكيت :-

١ - إعطاء عليقة علاجية لمدة ١٤ يوم تحتوي على طيور زوليدون بمعدل ٣٠٠ - ٤٠٠ جم / طن ولجد المضادات الحيوية مثل التيراميسين أو أرثروميسين بمعدل ١٠٠ جم / طن.

٢- تقدم هذه العليقة العلاجية للأمهات كل ١٠ أسابيع ولمدة عشرة أيام نظر لإمكانية إصابة قطع الأمهات المنتجة لبيض التفريخ.

٣- كما يوصى باستعمال فيتامين ك بمعدل ٢ - ٥ ملجم / طائر لمدة ٣ - ٥ يوم وإضافة فيتامين أد ٣هـ - أيضاً في الأمهات.

لعلاج مرض البللورم يمكن استخدام المضادات الحيوية العلاجات التالية :-

ب- تيفويد الدجاج Fowl Typhoid :-

تيفويد الدجاج مرض بكتيري يحدث في الصورة فوق الحادة والحادة والمزمنة ويصيب الدجاج ويسببه ميكروب السالمونيلا جالينيرم. وتيفويد الدجاج يصيب الطيور المعرضة للعدوى عن طريق البيض المخصب وتداول العليقة ومياه الشرب الملوثة بالميكروب.

طرق انتشار المرض :-

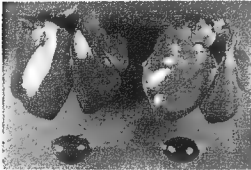
وينتشر المرض من خلال العدوى الرأسية والعدوى الأفقية والميكانيكية من خلال العمال والمساقى والزوار والأدوات الملوثة بالميكروب ومدة حضانة المرض يظهر



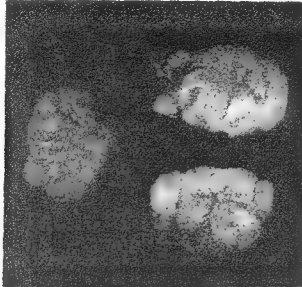
سالمونيلا جالينارم (التيفويد) (لاحظ تغير لون الرئتين إلى البني)

So Gallinarum (Typhoid) Note lungs brown discolouration .

عليها تأخر النمو والضعف العام وعدم الأكل مع إسهال أبيض ملوث لمنطقة المجمع مع ظهور متاعب تنفسية في شكل عطس وسرعة التنفس. كذلك وجود الكثير من البيض الفاتس والكناكيت حديثة الفقس النافقة. والدجاج البالغ المصاب بالصورة الحادة للمرض (شكل ٥٨ ، ٥٩) .



شكل (٥٨) يبين أعراض تشريحية لمرض تيفويد الدجاج



شكل (٥٩) بين رنة دجاجة مصابة بالسيفويد

الأعراض :-

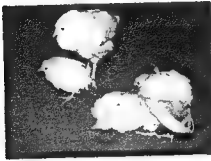
يظهر عليه الأعراض الإكلينيكية في شكل امتناع عن الأكل وزيادة النفوق وانتقاش في الريش وقفل الأعين مع إسهال مائي أصفر مخضر مع متاعب تنفسية في شكل عطس وسرعة تنفس. نسبة النفوق تتراوح بين ٥٠% أو أكثر ويستمر النفوق والمرض في القطيع المصاب لمدة أسبوعين أو ثلاثة أسابيع. أما الدجاج البالغ المصاب بالصورة المزمنة وتحت الحادة نلاحظ ضعف عام وهزال شديد مع بهتان في العرف والدلائيات وضموها أو النفوق يكون فردي ويستمر لفترة طويلة.

الصفة التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية للكشاكيت النافقة من الصورة الحادة لا نجد أي أعراض تشريحية ولكن الكشاكيت النافقة من الصورة الحادة نلاحظ وجود تضخم واحتقان في الكبد والطحال والكلى والحاليين ممثلين بأملاح اليوريا مع وجود بقع تتركزية على السرنيتين والقلب والقوصة ، أما الدجاج البالغ فنجد أن الكبد متغير اللون إلى اللون البرونزي أو بني مخضر مع نقط تتركزية مع التهاب في الأمعاء والمبيض. الوقاية والعلاج من تيفويد الدجاج مثل مرض البلورم تماماً.

ج- الباراتيفويد أو عدوى السالمونيلا Salmonella infection :-

الباراتيفويد مرض بكتيري يؤثر على التفريخ حيث أنه يقلل نسبة الفقس والخصوبة ويزيد من نسبة الأجنة النافقة داخل البيض ويزيد عدد البيض الفاقس ويحدث نسبة النفوق عالية في الكتاكيت المصابة بسبب انخفاض نسبة إنتاج البيض ويقلل معدلات النمو ويسبب التسمم الغذائي في مستهلكي بيض ولحوم الدواجن. معظم النفوق ينحصر في الأسبوعين الأولين من العمر وأكثر نسبة النفوق تتم بين اليوم السادس والعاشر ونادراً ما يحدث نفوق في أعمار تزيد عن ٤ أسابيع ونسبة النفوق تتراوح بين ٥ - ٢٠% وقد تصل على ٥٠% في الإصابة الشديدة وذلك بسبب إفراز الميكروب لسموم داخلية. ويحمل الميكروب في الأمعاء وتفرزه بصفة مستمرة مع البراز ليكون مصدراً للعدوى لباقي الطيور ، ويسبب في الإنسان التسمم الغذائي. الطيور تأخذ العدوى عن طريق قشرة البيض نتيجة تلوثها بميكروب البياضات أو الفرشة الملوثة بالميكروب من الطيور المصابة أو عن طريق خلط البيض السليم ، بجانب البيض الملوث شكل (٦٠).



35. Serious losses occur in infected young chickens.

نفوق كبير يحدث في الميصان الصغيرة .



Nodules are often found on small intestine in paratyphoid infection.

غالباً ما يلاحظ ندبات في الأمعاء الدقيقة في عدوى البارتييفويد .

شكل (٦٠) يبين أعراض لمرض باراتيفويد الدجاج

والطيور تأخذ العدوى أيضاً باستنشاق الهواء الملوث وتناول العليقة ومياه الملوثة وتنتشر العدوى بين الطيور تأخذ العدوى أيضاً باستنشاق الهواء الملوث وتناول العليقة بالمياه الملوثة وتنتشر العدوى بين الطيور بطرق العدوى الرأسية والأفقية والميكانيكية عن طريق الفران والطيور البرية مثل العصافير التي تشارك الطيور غذائها التي تعتبر مصدراً آخر لإمكانية وجود أفراد منها حاملة للمرض.

الكتاكيت المصابة بالمرض تظهر عليها أعراض المرض في شكل خمول عام وتجمع الكتاكيت حول مصدر الحرارة وعدم القابلية للأكل وانتفاش الريش وتورم المفاصل والشعور بالعطش وإسهال مائي مع تعجن منطقة المجمع وفي النهائية تظهر تشنجات عصبية على الكتاكيت وبإجراء الصفة التشريحية نجد تضخم في الكبد والطحال مع وجود بعض التهابات على شكل خطوط أو بطش وأحياناً نقط تنكزية مع وجود التهابات كلوية وتضخم الحوالب باليوريت. الدجاج المصاب بالمرض لا تظهر عليه أي أعراض إكلينيكية مميزة وبإجراء الصفة التشريحية نجد التهابات في الأمعاء وبقع تنكزية في الكبد مع وجود التهاب في الأغشية المبطن للقلب.

لوقاية من المرض :-

يتبع نفس الإجراءات المتبعة في مرض البللورم ولعلاج الطيور المصابة بالمرض يستخدم نفس علاجات مرض البلورم.

٢ - بكتيريا القولون Eshcherchia coli infections :-

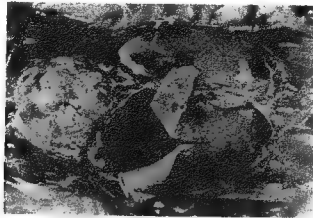
بكتيريا القولون تتواجد بصفة دائمة في أمعاء الطيور السليمة وعندما يتعرض الطائر إلى العوامل المضعفة أو الإجهاد فإن مقاومة الطائر تضعف وتصبح هذه البكتيريا ضارة للطيور. بكتيريا القولون غالباً تكون مصاحبة لمسببات أمراض أخرى مثل النيوكاسل والالتهاب الشعبي المعدي والجامبرورو وعدوى الميكوبلازما. أما العدوى ببكتيريا القولون، تظهر بصورة موضعية أو مزمنة في شكل التهابات المفاصل والتهاب الأكياس الهوائية والتهاب قناة المبيض بيريتوني والتهاب السرة والأورام

الحبيبية على ماساريقا الأمعاء والتهاب العين تأتي الأهمية الاقتصادية لعدوى بكتيريا القولون صناعة الدواجن لأنّها تسبب نفوق مرتفع في الكتاكيت وزيادة نسبة الإعدامات في الطيور المصابة.

٣- التسمم ببكتيريا القولون

بكتيريا القولون سالبة لصبغة الجرام وفي شكل عصوات Bacilli ويوجد الميكروب في أمعاء الطيور والحيوانات والإنسان. وقد وجد في الطيور أن حوالي ١٠ - ١٥% من العترات ضارية ولكن العترات الضارية. محددة العائل host specific ولا تحدث عدوى متبادلة بين الطيور والحيوانات أو الأغنسان. تنتقل العدوى للطيور عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الغبار والهواء الملوث بالميكروب الضاري ويحدث نقل ميكانيكي للميكروب من خلال قشرة البيض الملوثة بزرق الطيور المصابة ثم يخترق الميكروب قشرة البيضة إلى الداخل من خلال مسام البيضة. كما تنتقل العدوى عن طريق تناول العليقة والمياه الملوثة بالميكروب وكذلك من خلال الأواني والمساقى الملوثة وكذلك عن طريق القوارض مثل الفئران والذباب والطيور البرية مثل العصافير.

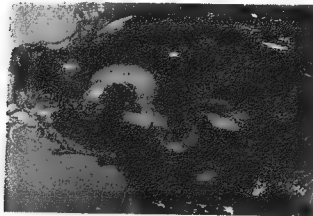
الطيور المصابة بالمرض القوارض يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية العامة مثل الخمول وانقماش الريش وانخفاض شديد في استهلاك العليقة والمياه مع وجود أعراض تنفسية في شكل كحة وعطس وأصوات تنفسية غريبة مع إسهال شديد أخضر اللون. نسبة النفوق ترتفع وفي الغالب تكون حوالي ٥% ولكن في وجود العوامل المضعفة Stress factors أو العدوى الثانوية ترتفع نسبة النفوق وقد تصل إلى ٥٠% أو أكثر.



التسميم الدموي - التهاب حاد بأغشية الكبد والقلب والأكياس الهوائية والأعضاء مغطاه بطبقة فيبرينية .

Colisepticemia - Acute Perihepatitis, Pericarditis, Air Sacculitis.

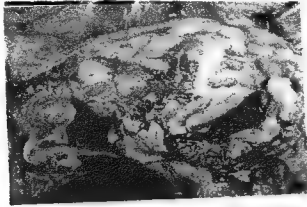
Organs Covered By Fibrinous Exudates



التسمم الدموي - التهاب البوق الرحمي

Colisepticemia - Salpingitis

شكل (٦١) يبين أعراض تشريحية للإصابة ببكتيريا القولون



التهاب الغشاء البيريتوني - يلاحظ اختلاط الصفار مع المواد المتجبنه
Peritonitis (egg Peritonitis)



التهاب وانتفاخ قناة البيض
Enlarged Infected Oviduct

شكل (٦٢) يبين أعراض تشريحية أخرى للإصابة بـ **بكتيريا القولون**

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة يلاحظ احتقان شديد في لحوم السناقة ويكون لونه أحمر داكن كما يوجد احتقان وتضخم في الكبد والطحال والرئتين والكلى مع وجود العرض التشريحي المميز للعدوى في شكل التهاب فيبريني للغشاء المبطن للقلب مع وجود التهاب فيبريني في الكبد والأكياس الهوائية ، وغالباً في

الكتاكيت يوجد التهاب فيبريني للغشاء المبطن للقلب مع وجود كيس المح متغير اللون ومتجبن بعدد ٢٧ ساعة من الفقس شكل (٦٢، ٦١).

لعلاج التسمم ببكتريا القولون يجب تطبيق الإجراءات البيطرية التي تصل بالرعاية إلى أعلى مستوى والتغذية على عليفة متزنة والإلتزام بالتهوية الجيدة وتلاشي أن تكون الفرشة ترابية dusty litter مع إعطاء المضادات الحيوية المناسبة لعلاج التسمم ببكتريا القولون. وللوقاية من التسمم ببكتريا القولون يجب الحفاظ في أعلى مستوى من الرعاية الصحية داخل العنبر من كثافة - تهوية - حرارة - فرشاة مع إعطاء اللقاحات الفيروسية الوقائية للأمراض المختلفة والتي تزيد من حدة المرض مثل النيوكاسل والجامبرورو. كذلك تربية كتاكيت من أمهات خالية من المرض مع استخدام بعض العلاجات الوقائية مثل فيورالتاون أو المضادات الحيوية ذات التأثير العالي على الميكروب القولوني.

٤ - الأورام الحبيبية القولونية

مرض مزمن يحدث في شكل حالات فردية ويتميز بوجود أورام أو درنات ذات أحجام مختلفة على الأمعاء والمساريقات ويصيب الدجاج في الأعمار الكبيرة بسبب المرض نوع بكتيريا القولون تسمى بالعترات المخاطية Mucoïd strains وغالباً يسبق العدوى تهتك للغشاء المخاطي المبطن للأمعاء بالطفيليات الداخلية.

الطيور المصابة بالمرض لا تظهر عليها خاصة مميزة للمرض. ولكن تكون في شكل هزال شديد مع بهتان في لون العرف والدلايات وبإجراء الصفة التشريحية للطيور السناقة يلاحظ وجود درنات يختلف حجمها بين حجم الحمصة والبيضة الكبيرة على الأمعاء المساريقا كما يمكن أن توجد على أي جزء من القناة الهضمية وفي بعض الأحيان تظهر على الكبد والطحال ويكون لونها أصفر وإسفنجية القوام أو صلبة القوام. لا يوجد علاج فعال لهذه الحالة وهي دائماً لا تمثل مشكلة مرضية بالقطيع ولكن بالتطهير الجيد والمستمر للعنابر والرعاية الصحية الجيدة

وإعطاء بعض المضادات الحيوية ذات التأثير الفعال على الميكروب القولوني يندر حدوث هذه الحالة.

٥ - التهاب المفاصل

يحدث دائماً في مفاصل العرقوب hock joints بعد إصابة الطيور بالتسمم ببكتريا القولون أو نتيجة لجرح مرضعي ويظهر المفصل متضخم ويرتفع الحرارة ويصاب الطائر بالعرج. بإجراء الصفة التريحية يحتوي على إفرازات مخاطية أو متجينة.

٦ - التهابات السرة - النفوق المبكر للكتاكيت

التهاب السرة من أكثر الأسباب لنفوق الكتاكيت الصغيرة خلال الأسبوع الأول بعد الفقس وقد يكون الميكروب القولوني هو السبب الرئيسي أو سبب ثانوي. حينما يتلوث بيض التفريخ بلزرق الملوث ويتم تفريخ هذا البيض الملوث فإن الميكروب يهاجم الجنين ويحدث نفوق للأجنة مع انخفاض نسبة الفقس ونفوق الكتاكيت خلال الثلاثة أيام الأولى ويظل مرتفعاً حتى نهاية الأسبوع الأولى ويظهر التهاب وزيادة سُمك السرة ، وتظهر على الكتاكيت المصابة أعراض إكلينيكية في شكل خمول والتجمع حول مصدر التدفئة وارتفاع أصواتهم مع تضخم في البطن ويلاحظ السرة ملتهبة ومتكرزة مع تلوث منطقة المجمع بالزرق الأبيض اللون. النفوق يكون مرتفعاً وقد يصل إلى ١٠٠% ولكن في الغالب يتراوح ما بين ٥ - ١٠% في الأسبوع الأول من العمر.

وبإجراء الصفة التشريحية للكتاكيت النافقة يلاحظ وجود احتقان شديد في جسم الكتكوت مع تضخم وانتفاخ الأوعية للنسيج تحت الجلد وكيس المُح. وتضخم واحتقان في الكبد والطحال والرئتين. مع وجود في كيس المُح الغير ممتص وتغير لونه وقوام محتواه يصبح صلب أو مائي بني مخضر ومع رائحة عفنة أو كريهة.

- للوقاية من التهاب السرة يجب إتباع الإجراءات البيطرية الصحية في مزارع تربية الأمهات والمفرخات لمنع تعرض الكتاكيت للعدوى وللعلاج يجب إعطاء المضادات

الحوية ذات الحساسية العالية على الميكروب.

٧ - التهاب قناة البيض

التهاب قناة البيض ينتج من الإصابة بعدوى الأكياس الهوائية أو من العدوى الصاعدة من فتحة المجمع إلى داخل قناة البيض. الإصابة تحدث في الدجاج عند بداية وضع البيض وتتأثر بالتغيرات الهرمونية المصاحبة للبلوغ الجنسي ، والإصابة تؤدي إلى التقيض داخل البطن وحدث التهاب بروتوني وتحتوي قناة البيض على مواد متجينة ولا ينتج البيض.

٨ - التهاب العين

عرض غير شائع للعدوى بميكوب الايشيرشيا القولوني وتصاب الطيور المصابة بالمرض مع وجود التهابات في العين غالباً عين واحدة مع وجود مواد أو إفرازات صديدية من العين وينفق الطائر المصاب لعدم قدرته للوصول إلى العليقة والمياه.

٩ - التهاب الأمعاء

لا يوجد عترة من عترات الميكروب القولوني تسبب التهاب الأمعاء ولكن تحدث عندما يتم تهتك أو جرح في الأمعاء بإحدى الطفيليات الداخلية فتسبب التهاب الأمعاء ويظهر إسهالات في الطيور المصابة. وللوقاية من التهاب الأمعاء يجب علاج جميع الأمراض الطفيلية الداخلية باستخدام العلاجات المناسبة مع إعطاء فيتامين أ^٣ للحفاظ على سلامة الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء.

١٠ - باسستريلا الطيور Avian Pasteurellosis :

باسستريلا الطيور اسم جامع للإصابة بمجموعة من الأمراض المعدية تسببها أنواع مختلفة من ميكروب الباسستريلا منها الآتي :-

أ - كوليرا الدجاج Fowl cholera :-

كوليرا الدجاج مرض وبائي بكتيري يصيب الطيور الداجنة وقد يوجد في الصورة

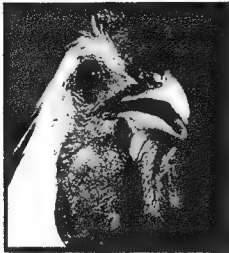
الفرق الحادة والحادة المزمنة ويتميز بوجود أعراض تنفسية وإسهال مائي شديد أبيض اللون ويسبب المرض ميكروب الباستريلا مالتوسيدا.

العترات شديدة الضراوة تحدث التسمم الدموي أما العترات الضعيفة تسبب النوع المزمن العترات الضارية لها قدرة عالية التحوصل بينما العترات الضعيفة لا تتحوصل. تصاب الطيور عن طريق الجهاز الهضمي وذلك بتناول العليقة والمياه الملوثة بالميكروب أو بمخلفات طائر مصاب أو حامل للميكروب. وتتم العدوى وهي السبب الرئيسي في العدوى المتكررة للقطيع الذي يستمر تربيته على هذه الفرشة الملوثة. الطيور البرية والفئران وورقات الذباب يمكنها نقل المرض للقطعان السليمة. الظروف البيئية السيئة مثل الرطوبة والإزدحام والنقل والبرد والتحصين والإصابة بالطفيليات الخارجية والداخلية ونقص فيتامين أ من العوامل المساعدة على ظهور المرض وانتشاره. جميع الطيور معرضة للإصابة بالمرض ولكن الطيور المائية أكثرها تعرضاً للإصابة، والفئران البيضاء والأرانب يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية للمرض بسرعة ولذلك تستخدم في أعراض التشخيص. مدة حضانة المرض من ١٢ - ٤٨ ساعة وأحياناً تصل على الأسبوع.

أعراض المرض :-

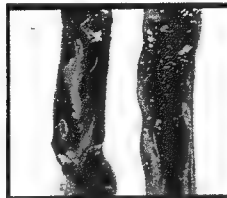
الطيور المصابة بالمرض يظهر عليها إسهال مائي شديد أبيض اللون (مثل مياه غسيل الأرز) وخمول مع ميول للنعاس وترتفع درجة الحرارة مع متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وأصوات غريبة (حشرجة) مع إفرازات أنفية ووجود سائل مخاطي لزج ذو رائحة كريهة من الفم ونفوق مفاجئ إلى أكثر الطيور قوة بدنية. يتغير لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية للغم إلى اللون الأحمر الداكن أو القرمزي. إذا استمر بقاء المرض في القطيع فإن ضراوة الميكروب تقل ويظهر المرض في الصورة المزمنة التي قد تمتد أسابيع بل شهوراً طويلة ويكون المرض في شكل موجات من العدوى المتكررة وتظهر الأعراض فيشكل هزال وضعف عام ونقص في

الوزن وبهتان العرف والدلائيات والوجه مع إسهال شديد وذلك مع ظهور بعض الإصابات الموضعية مثل التهاب المفاصل ، ويصاب الطائر بالعرج أو التهاب في الجيوب الأنفية وفي العرف والدلائيات والوجه شكل (٦٣).



32. Swelling of the wattles and comb are typical of infection with the bacterium *Pasteurella multocida*.

يشكل تورم العرف والدائتين الإصابة النموذجية بجراثيم باستوريلا مالتوسيدا .



33. Haemorrhages may be found in the intestines of affected birds.

قد يحدث نزيف في أمعاء الطيور المصابة .

شكل (٦٣) يبين أعراض لمرض كوليرا الطيور

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة يلاحظ احتقان وتغير لون اللحم إلى قرمزي أو أحمر داكن مع احتقان وتضخم جميع الأحشاء الداخلية (القلب - الكبد - الأمعاء - الكلى) مع وجود بقع نزفية على القلب والأغشية السيروزية والدهن الموجودة بالتجويف البطني ، وجود تضخم في الكبد مع ظهور بقع نزفية ونقط تنكزية بيضاء اللون صغيرة الحجم رأس الدبوس منتشرة وموزعة بانتظام على جميع أجزاء الكبد ، وجود التهاب شديد في الأمعاء وخصوصاً منطقة الإثني عشر يظهر التهاب دموي وفي الطيور البياضة النافقة نجد التهابات في المبيض واحتقان أوعيته الدموية مع

إنفجار بعض البويضات . أما بإجراء الصفة التشريحية للطيور المصابة بالصورة المزمنة لمرض نلاحظ وجود تورم في الدلائات والوجه والعرف والجيوب الأنفية والتهاب في المساك التنفسية العليا والتهاب العين والجيوب الأنفية وامتلاءها بمواد متجسنة وسائل مائية وتورم في المفاصل وخصوصاً مفصل القدم والتهاب في الأذن الوسطى وعظام المخ.

الوقاية :-

١- تطبيق الإجراءات الوقائية والصحية لمنع دخول العدوى إلى الطيور المعرضة للعدوى وذلك عن طريق عدم تربية قطيع دجاج مع قطع بط وعدم استعمال الأدوات والأواني التي سبق استخدامها في مزارع مصابة إلا بعد تطهيرها وغسلها جيداً. مقاومة الفئران والطيور البرية ومنع دخول المزارع المحافظة على صحة الفرشة وعدم استخدام البيض الناتج من مزارع مصابة في تغذية قطعان الدجاج إلا بعد غليه لمدة ١٠ دقائق.

٢- تحصين الطيور المعرضة للعدوى وذلك باستخدام لقاح الكوليرا الميت أو الدجاج في عمر ٨ أسابيع بالحقن تحت جلد الرقبة بمعدل ١سم^٣ / طائر ثم يعاد التحصين مرة ثانية بعد ٢١ يوم بنفس الجرعة. تتكون المناعة بعد التحصين بمدة أسبوعين وتصل إلى قممتها بعد شهور. يعاد التحصين كل ٦ شهور حيث أن المناعة الناتجة تستمر لمدة ٦ - ٨ شهور.

العلاج :-

١- تطبيق الإجراءات الصحية اللازمة لمنع المرض وذلك من خلال إزالة الفرشة الملوثة أو الحاملة لميكروب المرض مع مقاومة الفئران والحشرات لمنع حدوث عدوى حديثة وتغذية الطيور على عليقة حديثة غير ملوثة.

٢- علاج الطيور المصابة باستخدام مركبات السلفا والمضادات الحيوية على العليقة أو مياه الشرب أو الحقن.

ب- زكام الطيور المعدي - الكوريزا Infectious coryza :

مرض الزكام المعدي عدوى بكتيرية شديدة الوبائية يوجد في الصورة الحادة أو تحت الحادة ويصيب المسالك التنفسية العليا في الدجاج ويتميز بوجود التهاب جفون العين وتورم في الجيوب الأنفية مع أودما وتورم في الوجه وعطس وأحياناً قليلة يصيب المسالك التنفسية السفلى. التوارث الطويلة من المرض غالباً يصاحبها عدوى الميكوبلازما والميكروب القولوني.

يسبب الكوريزا بكتريا تسمى هيوفلس بارجالينيرم والميكروب سريع التأثير بالجرارة ونقلته درجة حرارة أكثر من 50°م في خلال ٥ دقائق. المرض تزداد حدته ويبقى مدة طويلة بالطبع في شهور الشتاء البارد وتزداد حدة المرض أيضاً إذا تعرض الطائر لعوامل مضغفة مثل سوء التهوية وزيادة الرطوبة في العنابر والإزدحام الشديد ونقص كميات العليقة ونقص الفيتامينات وخصوصاً فيتامين أ. وتختلف شدة العدوى تبعاً لضراوة الميكروب أو وجود عدوى ثانوية مرافقة. للدجاج هو الطائر الوحيد المعرض للعدوى تحت الظروف الطبيعية ومعرض للمرض في كل الأعمار إلا أن الأعمار الكبيرة أكثر عُرضة وإصابة بالمرض ويظهر المرض دائماً في التربية المكثفة.

- تنتقل العدوى عن طريق استنشاق الهواء الملوث بالإفرازات الأنفية من الطيور المصابة وعن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة وتنتشر العدوى بالطريق الأفقي والطريق الميكانيكي عن طريق الأدوات والأواني المستخدمة في العنابر المصابة.

- مصادر العدوى دائماً الطيور المصابة التي شفيت من مرض recovers.
الطيور المصابة تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية للمرض بعد فترة حضانة ١ - ٤ أيام وتظهر الأعراض سريعة وفجائية وتظهر على كل الطيور المصابة خمول وكماشان وإنقماش الريش مع وجود إفرازات مائية من العين والأنف وتصبح مع الوقت متماسكة ومخاطية مع التهاب في الجفون وإغلاق العينين

وتورم في الوجه بسبب تورم الجيوب الأنفية وتورم الدلائيات مع وجود أصوات تنفسية غريبة مع وجود إسهالات ، وتنخفض قابلية الطيور المصابة لتناول العليقة وينخفض معدل التحويل الغذائي وينخفض معدل أوزان الطيور وينخفض إنتاج البيض. في بعض الأحيان توجد إفرازات مخاطية وبقع صديدية متجينة في العين والجيوب الأنفية. وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة من الكوريزا نجد التهابات شديدة مخاطية في المسالك الأنفية والحجرة والقنطرة الهوائية والجيوب الأنفية وجفون العين وامتلاء العين بمواد متجينة. أحياناً في الكوريزا المضاعفة نجد التهاب في الرئتين وتغشش في الأكياس الهوائية.

يتم إعطاء سفاثيازول أو ستربتومايسين أو نترات سيكلين أو إضافة برمنجنات البوتاسيوم أو مركبات اليود بمعدل اجم / ١٠ لتر لمنع انتشار المرض مع إعطاء جرعة مضاعفة من فيتامين أ^{٣٥} -.

يجب إجراء عمليات التنظيف والتطهير الجيد لكل الأواني والأدوات المستخدمة في مزارع الدواجن مع استخدام اللقاح الميت ويحقن تحت الجلد في عمر ١٠ - ٢٠ أسبوع بحيث يتم حقن الطائر جرعتين بينهما ثلاثة أسابيع على ألا يتعدى عمر الطائر عن ٢٠ أسبوع عند إعطاء الجرعة الثانية.

كما يمكن استخدام اللقاح الحي الذي يعطي مناعة أقوى وأعلى ولكن المشكلة أنه يتسبب في وجود الدجاج الحامل للمرض carriers ويعطي عن طريق مياه الشرب أو بالحقن.

ج عدوى الكلوسترديا بالدواجن Avian clostridial infections :-

الالتهاب المعوي النقرحي مرض بكتيري شديد الوبائية في الكناكيت الصغيرة ويوجد في الصورة الحادة ويتميز بالحدوث المفاجئ وزيادة النفوق وتقرحات في الأمعاء وتكررات محددة أو كبيرة بالكبد ، الإلتهاب المعوي النقرحي منتشر في جميع أنحاء العالم وموجود بمصر أهمية إقتصادية في مزارع التربية المكثفة بسبب

المرض ميكروب الكلوستريديا كوليم.

توارث المرض في الدجاج دائماً تكون مصاحبة للعدوى بالكوكسيديا والأنييميا المعدية ومرض الجامبرورو أو مصاحبة للعوامل المجعدة ممثلة في سوء الرعاية والتغذية ، الطيور المعرضة للعدوى تأخذ العدوى عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه والفرشة الملوثة بزرق الطيور المصابة أو الحاملة للمرض. ينتشر المرض بين الطيور والقطعان عن طريق العدوى الأفقية والعدوى الميكانيكية حيث يلعب الذباب والحشرات دوراً كبيراً في انتشار المرض.

أعراض المرض :-

الطيور بالمرض تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل خمول ويقل عينيّه وتندلى أجنحته وتنقلص رقبته وتكمش وينتفش الريش ويظهر إسهال مائي لونه بنى مصفر أو مدمم مع ظهور هزال وأنيميا ثم ينفخ الطائر المصاب. تتراوح فترة المرض في القطيع لمدة ٣ أسابيع ومعدل النفوق يتراوح بين ٢ - ١٠% والكتاكيت الصغيرة المصابة بالصورة الحادة من المرض تنفق فجأة بدون ظهور أي أعراض إكلينيكية وتكون قوية البنية الجسدية والحويلة مليئة بالأكل وقد يصل النافق إلى ١٠٠%.

الصفة التشريحية :-

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الأعراض التشريحية موجودة بالأمعاء والكبد ففي الأمعاء يظهر في بداية المرض مناطق تتركز في الأماكن الملتهبة ثم تتحول إلى تقرحات مغطاة بطبقة من الفيبرين وخصوصاً في منطقة الأليوم والأعورين والمستقيم، القرحة تكون دائرية أو بيضاوية الشكل ويختلف قطرها بين ١ - ٥ ملمتر ولون القرحة صفراء إلا أنها تختلط باللون البني نتيجة لإختلاطها بمكونات البراز والقرحة منخفضة من وسطها ومرتفعة من أطرافها أحياناً تنخر القرحة في جدار الأمعاء حتى تنقبها فتحدث التهاب بروتيني موضعي

أو عام ، وفي الكبد توجد مناطق متقرحة في الكبد قطرها في حدود ٣ ملم محاطة بهالة صفراء اللون.

العلاج :-

علاج الالتهاب المعوي يعتمد على علاج شكل تحسين الرعاية والشروط الصحية داخل العنابر المصابة وعلاج في شكل إعطاء علاجات مضادات حيوية في مياه الشرب أو العليقة.

الوقاية :-

يجب تطبيق الإجراءات الصحية والبيطرية اللازم لمنع دخول الميكروب إلى الطيور المعرضة للعدوى وإعطاء علاجات بجرعات وقائية بصفة مستمرة في العليقة مثل إعطاء لنكومكس بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جرام / طن عليقة.

٢ - الإلتهاب المعوي النخري Necrotic enteritis :-

الالتهاب المعوي النخري مرض بكتيري في الصورة الحادة وتحت الحادة ويصيب الدجاج في أعمار ٢ - ٨ أسابيع ويتميز بوجود إسهال. والطيور المصابة تغلق عينها شبه نائمة وهذا المرض ذو أهمية إقتصادية في صناعة الدواجن حيث أنه يسبب نفوق مرتفع نادراً ما يزيد عن ٥٠% من الطيور المصابة. ويسبب المرض ميكروب الكولسترديا بيرفرنجنيز وهذا الميكروب يتواجد في أمعاء الطيور وحينما يتعرض الطائر لعوامل مضعفة ينشط الميكروب ويفرز سموماً تسبب نخراً في الأمعاء وقد يظهر المرض بعد تغيير العليقة أو بعد الإصابة بالكوكسيديا. أيضاً النظافة والتطهير الغير كافي بين الدورات وبعضها للعنابر والمساقى والأواني والأدوات المستخدمة في المزارع. أكثر المعرضة للإصابة بالمرض هي الدجاج والمرض دائماً يصيبهم في أعمار تتراوح بين ٢ - ٨ أسابيع أو أكثر. المرض يعرف بمرض دجاج اللحم. طرق إنتشار المرض تصاب الطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه وينتشر المرض بطريق العدوى الأفقية بالتجاور المباشر للطيور المعرضة للإصابة

بالطيور المريضة والأنوات والأواني الملوثة كما أن الطيور عند تعرضها للعوامل المجهدة ينشط الميكروب المتواجد طبيعياً في الأمعاء مسبباً المرض.

أعراض المرض :-

الطيور المصابة يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل خمول وامتناع عن الأكل والشرب مع انتفاش الريش وسقوط الأجنحة على جانبي الطائر وغلق الأعين مع زياد النفوق ووجود إسهال يلوث منطقة المجمع والريش الذي حولها. وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الأمعاء منتفخة مع وجود بقع بيضاء عديدة على الغشاء السيروزي للأمعاء وعند فتح الأمعاء نجد تضخم في جدران الأمعاء مع وجود مناطق بها نخر شديد وتشققات عميقة ومناطق ذات أسطح محببة والطيور النافقة من الحالات الحادة نجد أن الأمعاء تحتوي على مخلفات دموية متساقطة من جدرانها بالإضافة إلى تضخم الكبد واحتوائها على مناطق نخر أو تنكزية يتراوح حجمها بين ٢ - ٣ مل، في بعض الطيور النافقة نجد نخر دموي في القدم.

العلاج :-

لعلاج الالتهاب المعوي النخري في الدجاج يجب تطبيق الإجراءات البيطرية التي تشمل إزالة الزائد من فرشة الطيور العميقة وإزالة الفرشة المتعفنة والرطبة ومراعاة كثافة الطيور في العنابر وتغذية الطيور على عليقة متوازنة بالإضافة إلى استخدام المضادات الحيوية كعلاجات.

الوقاية :-

يجب تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية التي تمنع حدوث المرض وعدم تعرض الطيور للعوامل المجهدة واستخدام العلاجات الوقائية للكوكسيديا مع استخدام العلاجات ذات الفاعلية الكبيرة على الميكروب بالجرعات مثل استخدام لنكوسم بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جم / طن عليقة بصفة مستمرة.

٣- الإلتهاب الجلدي الفرغريني :

Gangrenous dermatitis

الالتهاب الجلدي الفرغريني مرض بكتيري يصيب كناكيت الدجاج ويتميز بوجود مناطق من الفرغرينا بالجلد والتهاب شديد للنسيج تحت الجلدي وترجع أهمية المرض الاقتصادية إلى نسبة النفق المرتفعة في الطيور المصابة حيث تتراوح بين ١ - ٦% وزيادة نسبة الفاقد من دجاج اللحم المصاب.

المسبب :-

ويسبب المرض ميكروب الكلوسترديا سبتيك وبالإضافة إلى ميكروب الكلوسترديا بيرفرنجز والميكروب العنقودي والميكروب القولوني E. coli الدجاج هي الطيور الوحيدة المعرضة للإصابة ويظهر المرض دائماً في بداري التسمين في عمر ٤ - ٨ أسبوع ويظهر في سلالات إنتاج البيض في عمر ٤ - ١٨ أسبوع. يظهر المرض في العنابر المزدحمة ذات التهوية السيئة والرطوبة العالية والحرارة المرتفعة، والطيور المصابة بضعف الجهاز المناعي وللنقص الغذائي مثل نقص فيتامين هـ- والسيلينيوم أكثر الطيور عُرضة للإصابة. تنتقل العدوى للطيور المعرضة للعدوى عن طريق الجلد المجروح (بسبب وجود ظاهرة الإقتراس) أو بالعلاقات الأتوماتيكية أو بإجراء عمليات جراحية مثل إزالة العرف أو الجناح. وتنتشر العدوى بين الطيور والقطعان بطريق العدوى الأفقية بالتجاور المباشر وبطريق العدوى الميكانيكية باستخدام الأدوات الجراحية الملوثة.

أعراض المرض :-

الطيور المصابة تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل أنيميا وخمول وانتقاش ريش مع عرج بالإضافة إلى ظهور التهابات جلدية وتجمع دموي تحت الجلد في مناطق تحت الجناحين وبين الفخذين والأرجل والعرف ثم يحدث تسليخات قم تقرحات ثم بعد ذلك تتحول إلى فرغرينا ذات رائحة كريهة عفنة ويصبح لون

المعضلات أرق اللون وتتناكل وتتهتك ويلاحظ بها تشققات ويتساقط أجزاء منها. فترة المرض غالباً لا تقل عن ٢٤ ساعة والطيور النافقة تتحلل بسرعة ويصدر منه رائحة كريهة. وبإجراء الصفة التشريحية يلاحظ وجود مناطق الغرغرينا في الجلد والانسج تحت الجلدي في الجناحين وبين الفخذين وفوق الضلوع والعرف والأرجل مع سقوط الريش في هذا المناطق ، احتقان وتضخم ونخر في الكبد وقد يوجد بقع تنكزية بيضاء اللون على الكبد. في بعض الطيور النافقة نجد إحتقان أوديا في الرئتين وتظهر في شكل كتلة جلاتينية يلاحظ نخاع العظام لونه فاتحاً وضمر شديد في الطحال وغدة التيموس.

العلاج :-

يعتمد على العلاج الصحي في شكل فحص واكتشاف أسباب جروح الجلد وعلاج الطيور المصابة باستخدام النكومكس أو نتراسيكلين مع إعطاء فيتامين هـ - سيليونيوم بمعدل ١٠ - ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٥ أيام على مياه الشرب. يجب تطبيق جميع الإجراءات الصحية البيطرية داخل عنابر التربية وتحصين القطعان ضد الأمراض التي تسبب تلف الجهاز المناعي مثل مرض الجامبورو واستخدام العلاجات بجرعات وقائية بصفة مستمرة في العليقة مثل لنكومكس بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جرام / طن عليقة.

٤- البوتيليزم - التسمم المنباري (مرض الرقبة اللينة) :-

البوتيليزم تسمم الكائنات الحية بالسموم المفرزة بالكلوسترديا بوتولونيوم ، المرض يظهر في الطيور الداجنة والبرية وسموم الميكروب من أقوى السموم المعروفة حيث يفوق سم حية الكوبرا ويكفي منه ٠,٠٠١٢ ملجم لقتل حيوان تجارب وزن كيلو جرام. قد يحدث المرض نتيجة لإلتهام الطيور النافقة من هذا المرض أو إستهام الديدان والسوس التي سبق وأن تغذت على هذه البرية (أكثر من ١١٧ نوع) تصاب بالمرض. الثدييات تصاب بالمرض والقوارض المعملية تصاب بالمرض.

المرض أكثر شيوعاً في بداري التسمين في عمر يتراوح بين ٢ - ٨ أسابيع ودائماً يظهر في فصول الصيف. وتنتشر العدوى بين الطيور والقطعان عن طريق العدوى الأفقية والعدوى الميكانيكية ، تختلف فترة حضانة المرض طبقاً لكمية السم الذي يتناوله الطائر والكميات الكبيرة من السم تؤدي إلى ظهور المرض خلال ١ - ٢ يوم.

أعراض المرض :-

الأعراض الإكلينيكية تظهر في خلال بضعة ساعات ويكون العرض السائد هو الشلل في الأرجل والجناحين والرقبة وجفون العين. فلا يستطيع الطائر المشي ويرقد على الأرض وإذا أجبر على المشي يظهر العرج وتدلّ أجنحته بجانبه ، وتدلّ الرقبة وتصبح سهلة الالتواء ولا يتحكم فيها الطائر المصاب وتمتد على الأرض ولا يستطيع الطائر رفعها إلى أعلى. مع ظهور الأعراض العامة للمرض وتصاب الطيور بعطس ورعشة في العضلات والريش والعيون تظهر مقفلة ويظهر إسهال أزرق ويصبح الريش سهل الإزالة ويتساقط وخصوصاً في منطقة العنق.

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة قد لا يوجد أعراض تشريحية وفي بعض الطيور الأخرى يلاحظ التهابات معوية وتضخم الأمعاء وخلوها من محتوياتها بالإضافة إلى أن الحويصلة تكون فارغة أو تحتوي على مواد علفية ذات رائحة كريهة.

الوقاية :-

يجب إعطاء عليقة متوازنة وغير مختلطة بالأتربة وعدم التغذية على محتويات المعلبات المحفوظة أو مسحوق لحم معفن أو مواد خضراء معطنة. مع إعطاء لنكوميكس على العليقة بصفة مستمرة بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جرام / طن.

العلاج :-

يجب تطبيق جميع الإجراءات الصحية والبيطرية وذلك من خلال التنظيف والتطهير الجيد ومقاومة الحشرات باستخدام المبيدات الحشرية وباستخدام العلاجات في شك

مسهلات مثل الملح الإنجليزي في مياه الشرب بمعدل ١% أو بخلاطة بالردة المبسوسة بالماء بمعدل ٣ - ٥ جرام / طائر . إعطاء فيتامين هـ + سلينيوم بمعدل ١٠ - ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٥ أيام مع إعطاء فيتامين أ^٣ بمعدل ١ سم / لتر مياه شرب وإعطاء عليقة علاجية تحتوي على زنك باسترسين بمعدل ٥٠٠ - ١٠٠ جرام / طن أو لنكوميكس بمعدل ٢٥٠ جرام / طن عليقة لمدة ٥ - ٧ أيام متتالية أو إعطاء علاج مثل التتراسيكلين أو كلورتتراسيكلين بمعدل ٣٠ - ٥٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٥ أيام متتالية في الطيور الثمينة يمكن حقن مضادات التسمم .

عدوى الميكوبلازما جاليسبتكم

١٢ - مرض الجهاز التنفسي المزمن Chronic Respiratory Disease CRD :-

العوامل التي تساعد على حدة العدوى :-

أ - العدوى الثانوية بفيروسات النيوكاسل أو الإلتهاب الشعبي المعدي أو بكتيريا الميكروب القولوني وميكروب الكوريزا .

ب - وجود سوء الرعاية البيطرية والصحية في عنابر التربية في شكل زيادة الأمونيا وسوء التهوية والهواء المترب والفرشة الجافة والنقص الغذائي وتحصين الطيور بلقاحات فيروسية حية . المعرضة للإصابة بالمرض دون الدجاج (جميع الأعمار) ولكن الأعمار الصغيرة كثر حساسية وتأثراً بالمرض . المرض دائماً يظهر في بداري التسمين وبالسالات دجاج إنتاج البيض في عمر يتراوح ٤ - ١٠ أسابيع وتكون الإصابة عن طريق البيض المصاب وقناة المبيض وعن طريق الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي بإستنشق وتناول المواد الملوثة .

طرق انتشار العدوى :-

تنتشر العدوى بطرق انتشار العدوى الرأسية والأفقية والميكانيكية وفترة حضانة المرض طويلة وتتراوح بين ١١ - ١٨ يوم وتبقى العدوى في القطيع بين ٣ - ٨

أشهر أو أكثر حيث أن العدوى تنتشر ببطء شديد.

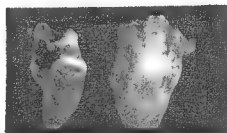
الأعراض :-

- المرض في البياض يسبب انخفاض في إنتاج البيض ونسبة الفقس.
- في حالة وجود عدوى ثانوية مع الميكوبلازما تظهر الأعراض في شكل متاعب تنفسية في شكل إفرازات وعطس وكحة وأصوات تنفسية غريبة والتنفس من خلال الفتح الجزئي للمنقار مع تضخم في الجيوب الأنفية بالإضافة إلى التهاب جفون العين مع وجود إفرازات رغوية في العين.
- نقص استهلاك العليقة وانخفاض معدل التحويل الغذائي ويتوقف النمو وينخفض أوزان الطيور.
- أحياناً يلاحظ ورم مفاصل العرقوب مع ظهور حالات عرج.
- السدج البياض المصاب يظهر عليه متاعب تنفسية وإفرازات أنفية ويقل استهلاك العليقة مع انخفاض إنتاج البيض بنسبة تتراوح بين ٥ - ٢٥%.



29. In addition to respiratory distress an inflammation of the airsac may often occur.

بالإضافة إلى ضيق التنفس يمكن أن يحدث عادة التهاب في الأكياس الهوائية.



30. Pericarditis is frequently observed in birds with C.R.D. (right, normal left).

يلاحظ بوضوح التهاب غشاء التامور في الطيور المصابة بـ C.R.D. (اليمين) . (اليسار طبيعي)

شكل (٦٤) يبين أعراض تشريحية لمرض الجهاز التنفسي المزمن

ظهور نقط في شكل التهابات طفيفة في الجهاز التنفسي وتغيش الأكياس الهوائية أو عدم وجود التهابات طفيفة في الجهاز التنفسي وتغيش الأكياس الهوائية أو عدم وجود أي أعراض تشريحية. أما في الناقصة فيلاحظ وجود انخفاض أوزان الطيور مع وجود التهابات شديدة في المسالك التنفسية العليا مع وجود إفرازات فبرينية أو متجينة في أو على جدار الحويصلات الهوائية الصدرية والبطنية. بالإضافة لوجود غشاء أو طبقة هلامية فبرينية تغطي الكبد والقلب سرعان ما يتحول إلى كتلة متجينة بيضاء أو صفراء لإختلاط الفبرين بالمواد الصديدية والتهاب الأكياس الهوائية مع تضخم جدرانها وترسيب المواد الفبرينية الصفراء اللون بتجويف الأكياس أو على جدارها. في الطيور المصابة بالتهاب المفاصل والتهاب الأغشية الزلالية نجد ورم وتضخم في أغلفة الأوتار مع وجود إفرازات كثيرة عاتمة اللون في مفصل العرقوب أما في الطيور المصابة بالتهاب قناة البيض نجد التهاب قناة البيض واحتوائها على الكثير من الإفرازات المتجينة شكل (٦٤).

العلاج :-

العلاج الدوائي باستخدام الكيماويات والمضادات الحيوية ذات التأثير العالي على الميكروب والعلاج الصحي في شكل التخلص من كل العوامل المجردة وسوء الرعاية التي تساعد على مضاعفة وزيادة خطورة المرض في القطيع المصاب.

الوقاية :-

أ - القضاء على الميكروب الميكوبلازما في البيض المفرغ :-

وذلك بحقن أي مضاد للميكوبلازما في البيض من خلال معالجة البيض أما بطريقة التغطيس والغرض من هذه الطريقة هو توصيل محلول مضاد الميكوبلازما (محلول الستاين) إلى داخل البيضة حتى الصفار الذي يوجد به أكثر تركيز للميكوبلازما ويتم إدخال محلول للتايلان إلى داخل البيضة وذلك بوضع أو غمس بيضة التفريخ قبل تحصينه حيث رجة حرارته تكون 37°م في محلول يحتوي على مضاد للميكوبلازما تحت ضغط مرتفع لمدة ١٠ دقائق بدون تغيير درجة حرارة منهم

فيدخل كمية من المحلول إلى داخل البيضة لموازنة الضغط أو بطريقة معاملة بيض التفريخ بدرجة الحرارة عالية وذلك بزيادة درجة حرارة التحضين ٣٧م والحرارة الزائدة التي يتعرض لها البيض عند بداية التفريخ تكفي لقتل ميكروب الميكوبلازما وتسبب انخفاض نسبة الفقس عن معدلها بحوالي ١% لزيادة تفوق الأجنة بسبب ارتفاع درجة الحرارة ، أو بطريقة حقن بيض التفريخ.

ب - معالجة القطيع الناتج بالمضادات الحيوية طوال فترة التربية ويعطي إحدى المضادات الحيوية عالية التأثير على ميكروب الميكوبلازما جليستكم في شكل إعطاء مضاد.

ج- وقاية القطيع الخالي من الميكوبلازما وذلك بإتباع الاحتياطات الآتية : -

١ - إتباع نظام دخول الكل أو خروج الكل.

٢- انقضاء حوالي ٤ أسابيع بين كل دورة تربية وأخرى.

٣- تطهير وتنظيف العنابر والأدوات المستخدمة في التربية تطهير جيداً.

٤- تطبيق كل الإجراءات الصحية اللازمة داخل العنابر من تهوية وكثافة الطيور

ودرجة الحرارة وعدد المساقى والعلاقات وإتخاذ الإجراءات الصحية المتبعة أثناء جمع وتخزين البيض.

٥- الاختبار الدوري للطيور للتأكد من خلوها من الميكروب ويتم ذلك بالزرع البكتيريولوجي لعينات الكناكيت الفاقسة والأجنة وكذلك اختبار عينات الأم.

١٣- التهابات الأغشية الزلالية للمفاصل

مرض بكتيري يصيب الدجاج ويظهر في الصورة الحادة والمزمنة ويصيب الأغشية الزلالية للمفاصل وأغلف الأوتار ويتميز بوجود التهاب الأغشية الزلالية والأوتار وأغلفة الأوتار. المرض دائماً يحدث كمرض تنفس غير إكلينيكي بسبب عدوى المسالك التنفسية العليا وكذلك يسبب عدوى الأكياس الهوائية عندما يصاحبه عدوى ثانوية. تأتي أهمية المرض الإقتصادية بسبب حالات العرج التي يسببها مما

يؤخر النمو في بداري التسمين وكذلك في سلالات البيض في عمر ١٠ - ٢٤ أسبوع كما يلعب دوراً مهماً في ظهور المرض التنفس وعدوى الأكياس الهوائية المزمن في الدجاج. ويظهر المرض في الدجاج في عمر مبكرة الأسبوع الأول من العمر وتظهر الإصابة الحادة دائماً في عمر يتراوح ما بين ٤ - ١٦ أسبوع. تنتقل العدوى عن طريق البيض وعن طريق العدوى الأفقية بالتجاور المباشر بين الطائر السليم والطائر المصاب وباستنشاق الهواء الملوث بالميكروب. وتنتشر العدوى بطرق العدوى الرأسية والأفقية والميكانيكية عن طريق الحشرات الخارجية (القمل - القراد - الناموس) وفترة حضانة المرض تختلف طبقاً لطريقة انتقال العدوى ففي حالة العدوى الرأسية تكون بين ٤ - ٦ أيام بينما في حالة العدوى الأفقية تتراوح ما بين ١١ - ٢١ يوم.

الأعراض :-

- تظهر في شكل خمول وبهتان لون العرف وتأخر النمو تعب الأرجل وعرج الطيور المصابة عند مشيها.
- انتفاش النمو وتعب العرف ويصبح لونه أحمر مزرق.



شكل (٦٥) بين أعراض لمرض التهاب الأغشية الزلالية للمفاصل

- تضخم مفاصل الكعب وأصابع القدم والعرقوب والجناح، أحياناً بعض الطيور المصابة يظهر عليها متاعب تنفسية في شكل أصوات تنفسية غريبة. نسبة

الإصابة تتراوح ما بين ٢ - ٧٥% بمتوسط ٥ - ١٥% ونسبة النفوق بالقطيع تتراوح ما بين ١ - ١٠% (شكل ٦٥).

الصفة التشريحية وجود مواد لزجة أو إفرازات لزجة وصديد أصفر كريمي أو أبيض أو أخضر اللون في الأغشية الزلالية وأغلفة الأوتار في المفاصل المتضخمة. تغبش الأكياس الهوائية أو وجود إفرازات متجينة صفراء أو بيضاء اللون في الأكياس الهوائية.

١٣ - سُل الطيور - دون الطيور Avian tuberculosis :-

سُل الطيور مرض معدي شديد الوبائية يتميز بوجود درنات رمادية أو مصفرة اللون مختلفة الحجم في الطيور البالغة والهزال الشديد والخمول وانخفاض إنتاج البيض. سُل الطيور منتشر في جميع العالم وترجع الأهمية الاقتصادية للمرض لأنه يسبب نفوق وانخفاض في إنتاج البيض وذات أهمية في الصحة العامة حيث يصاب بالمرض الإنسان الذي يتعامل مع الطيور المصابة. المسبب للمرض هو ميكروب Mycobacterium وهو ميكروب يقاوم الجفاف والبرودة والتعفن والوسط الملحي شهراً طويلاً بينما درجة حرارة ٧٠م فورمالين أو ٥% فنيك أو ١% كلور أو مركبات اليود تقتل الميكروب في مدة قصيرة. جميع أنواع الطيور معرضة للعدوى. وأكثرها الطيور الداجنة. تنتقل العدوى للطيور المعرضة للعدوى عن طريق الفم أو طريق الجهاز التنفسي والبيض المخصب وذلك بتناول العليقة أو المياه الملوثة أو الهواء الملوث بمزرعة الطيور المصابة حيث تفرز ميكروب السل في الزرق بكميات كبيرة تلوث العنابر والأواني والأبوات المستخدمة في التربية.

العوامل المؤثرة على درجة الإصابة :-

- ١- عمر الطائر حيث أن الطائر الأكبر سنين لا يصاب بسهولة بالمرض وأكثر
- الطيور عُرضة للمرض عمر سنة.

٢ - تركيز الميكروب حيث أن التركيز الأكبر يؤدي إلى نسبة إصابة أعلى. مدة العدوى تحتاج الطيور السليمة شهوراً طويلاً لظهور العدوى وظروف سوء التربية يؤدي إلى عدوى أكثر وإصابة أخطر.

الأعراض :-

تبدأ بنقص تدريجي في الوزن وفقد لعضلات الصدر وانتفاش الريش وجفافه . - ينخفض إنتاج البيض ويذبل العرف ويتدلى إلى أحد جوانبه ويتغير لونه إلى اللون الباهت أو الأصفر ويظهر لون جلد الوجه والأغشية المخاطية مصفرأً أو شاحباً ثم خمول وميل للنوم والإسهال الذي يصبح لونه مصفر أو مخضرأً؛ وبعض الطيور المصابة يظهر عليها التهابات بالمفاصل؛ وأحياناً بتهتك الجلد فوق المفصل الملتهب وتطفح محتويات المفصل ولذلك تظهر على الطائر المصاب أعراض العرج في أحد الأرجل أو الإثنين معاً كذلك ممكن ملاحظة إصابة مفاصل الأجنحة ويتدلى الجناح المصاب. السنفوق يحدث بالقطيع على فترات متباعدة ومنقطعة ... وأحياناً الطيور المصابة تنفق فجأةً وذلك لتهتك الكبد والطحال وحدث نزيف داخلي ... والصفة التشريحية يلاحظ وجود درنات رمادية أو مصفرة اللون مختلفة الحجم بين حجم رأس الدبوس إلى حجم بيضة الحمام وتظهر هذه الدرنات مرتفعة عن سطح الأجهزة المصابة ويمكن انتزاعها بسهولة. كما يلاحظ في بعض الأحيان وجود نزيف داخلي بالكبد أو الطحال نتيجة لتمزق بعض الأنسجة والأوعية الدموية بسبب ضغط الدرنات عليها. كذلك يمكن ملاحظة المفاصل الملتهبة والتي تحتوي إفرازات متقيحة في الأرجل أو الجناحين.

العلاج :-

لا يوجد علاج لسل الطيور في الدواجن ولكن في السلالات الثمينة يمكن استخدام عقار Isoniazid بمعدل ٣٠ مجم / كجم وزن حي أو Ethambutol بمعدل ٣٠ مجم / كجم وزن حي أو Rifampicin بمعدل ٤٥ مجم / كجم وزن حي.

وللوقاية من سل الطيور : -

- يجب إتباع الإجراءات الصحية البيطرية داخل عابِر التربية لمنع حدوث المرض مع إبادة الفئران وعدم تربية الدواجن بجوار الحيوانات الثديية الأخرى والتخلص من القطيع بعد موسم إنتاج ولحد.

ثالثاً : الأمراض الطفيلية Parasitic Diseases

الأمراض الطفيلية التي تصيب الدواجن كثيرة لا يمكن أن تخلو مزرعة من مزارع الدواجن من الإصابة بالأمراض الطفيلية والخسائر الناتجة عن الأمراض الطفيلية لا يمكن تحديدها والنفوق يسبب العدوى الطفيلية ضئيل ولكن الخسائر تكون نتيجة للتأثير على الصحة العامة وسرعة النمو إنتاج البيض كما تعمل الطفيليات كعامل مضعف للقطيع يزيد ضراوة الإصابة بالأمراض الأخرى.
* والأمراض الطفيلية تنقسم إلى : -

أولاً : أمراض طفيلية خارجية Estopayasitism وتشمل :-

- ١- العنكبوتيات Arachnida وتشمل أنواع الفاش والقاراد mites & ticks.
- ٢- الحشرات Insects وتشمل القمل والبق والبراغيث والناموس والذباب.

ثانياً : أمراض طفيلية داخلية Endoparasitism وتشمل :-

- ١- الديدان الإسطوانية Nematodes
- ٢- الديدان الشريطية Cestodes
- ٣- البروتوز Protozoa

أولاً : الأمراض الطفيلية الخارجية Ectoparasitism

١- العنكبوتيات Arachnida : -

أ - الفاش Mites : -

حشرة ميكروسكوبية صغيرة الحجم لا تتجاوز عند امتلاءها حجم رأس الدبوس وتضع الأنثى البالغة بيضها إما على الطائر المصاب أو في الأماكن التي

تختبئ فيها مثل الشقوق والنقوب؛ ويفقس البيض إلى يرقات صغيرة؛ ثم تتسلخ لحوريات يمكنها امتصاص الدم على الطائر ليلاً ونهاراً؛ ثم تتحول للحشرة البالغة.

أنواع الفاش :-

١- النوع الأحمر Red mite.

٢- فاش جرب الأرجل الحرشفية.

٣- فاش جرب الجسم.

٤- فاش الريش.

٥- البق الأحمر.

٦- الفاش أكل الريش.

٧- فاش الجلد.

٨- فاش تحت الجلد.

٩- فاش الأكياس الهوائية.

والأنواع الشائعة في الطيور هي الفاش الحمر وجرب الأرجل والجسم وفاش الريش والبق الأحمر.

أعراض الفاش الأحمر :-

- بهتان العرف والدلائيات وهزال شديد ويقل الإنتاج في الطيور الكبيرة.

أعراض الإصابة بجرب الأرجل الحرشفية :-

- التهاب وتهيج شديد يؤدي إلى تجمع الإفرازات والخلايا القرنية الميتة والتي

تكون على هيئة مسحوق أبيض بين الحراشيف حيث تتخمد وترتفع عن البشرة.

هذه القشور تظهر أولاً على السطح وتسبب ألماً شديداً عند انتزاعها تاركة

تحتها سطحاً مدمماً. ويلاحظ أن القشور طبقيّة الشكل أي ذات عدة طبقات

وسطحها الداخلي المقابل للساق به عدد كبير من الفجوات. يصيب المرض

الطيور المسنة أكثر من غيرها مما يؤدي في حالة إهمال علاجها إلى ضعف

الطائر وقلة إنتاجه وعدم القدرة على الحركة وغالباً ينتهي بنفوقه.

علاج جرب الأرجل :-

يجب عزل الطيور المصابة عن السليمة وتطري القشور بغمسه في ماء فاتر وصابون لمدة ١٠ - ١٥ دقيقة مع تدليكها بقطعة من القماش أو فرشاة كما يمكن تطرية القشور بدهانها بالصابون أو الجلسرين أو الزيت وتركها بضعة ساعات ثم تغسل بعد ذلك بالمياه فتساقط القشور ، ثم بعد ذلك يستخدم أحد المركبات العلاجية مرة كل ٣ أيام مثل مرهم كبريت ١٥%.

أما الإصابة بجرب الجسم فالطفل يصيب مناطق الجلد ذات الريش وخصوصاً منطقة الذيل صانعاً لنفسه سرايب بجوار جذور الريش ويتكاثر داخلها محدثاً تهيجاً شديداً يؤدي إلى نقر الطائر لنفسه فيتساقط الريش ويتقصف تاركاً أجزاء عارية بها وتسليخات وقشور ناتجة من تراكم الإفرازات والخلايا الناتجة كما يزال الطائر. والإصابة بغاش الريش تؤدي إلى هزال الطيور وتهيج في الجلد وريش كثير منتوف وينخفض إنتاج البيض. ولمقاومة هذه الطفيليات يمكن تقطيس الطيور مرة كل عشرة أيام في محلول ملائيون أو ديازينون ١% أو رش الطيور باستخدام أكتومين ١%.

ب - الحشرات Insects (القمل - البق - البراغيث - الناموس - الذباب) :-

القمل :-

من أكثر الطفيليات الخارجية انتشاراً في الدجاج وخصوصاً في المناطق الحارة ويوجد حوالي أربعين نوع من القمل تتطفل على الطيور وكل نوع يتطفل على نوع واحد من الدجاج ويسمى تبعاً لموضوع وجوده بجسم الطائر على سبيل المثال قمل الريش - قمل الزغب - قمة الرأس - قمل الجسم - قمل الجناح.

البق :-

من الطفيليات الماصة للدم وتتطفل على الإنسان والحيوان والطيور والبقر مقاوم جداً ويمكن أن يبقى غذاء لمدة شهور طويلة ويمكن أن ينتقل من الإنسان إلى الطيور ومن

الإنسان إلى الحيوان ويتغذى البق على العائل ليلاً فقط.

البراغيث :-

من الطفيليات الماصة للدم ويمكنها مهاجمة الطيور والحيوان والإنسان وعندها القدرة على الجري بسرعة على الجلد ، والبراغيث البالغة تمتص الدم مرة أو أكثر طوال اليوم والبعض منها يتطفل في الليل فقط.

الناموس :-

من الطفيليات الخارجية الماصة للدم وناقل لطفيليات الدم وبعض فيروسات الأمراض مثل الجدري ويتطفل على الطيور ليلاً ويسبب هياجاً شديداً، انخفاض شديد في إنتاج البيض.

الذباب :-

من الطفيليات الخارجية ويوجد منها ذباب الحمام Pigeon fly وهو ماص للدم ويتحرك بسرعة بين الريش ، ويسبب نفوق في الراغليل وينقل ملاريا الحمام. والذبابة السوداء Black fly تعرف باسم برغوث الرومي وهي ماصة للدم وتنقل أمراض الدم للرومي والسهب والذبابة المنزلية House fly وهي لا تمتص دماء الطائر وتعمل على نقل الأمراض البكتيرية والفيروسية بين عنابر الدواجن وبعضها تتوالد في الفرشة العميقة وأكوام الزرق والسبلة ويزداد تواجدها كلما زادت كمية القاذورات بالمزرعة.

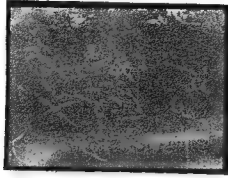
ومقاومة الطفيليات الخارجية التي تصيب الطيور تعتمد على التعفير حيث يتم مسك الطائر ورش المبيد باليد على جسم الطائر وريشة أو باستعمال رشاشات مع تحريك الريش عكس اتجاهه أثناء التعفير وتستخدم في التعفير أحد المبيدات الآتية :-
مسحوق بودرة كوبر للقم - مسحوق الملاثيون - مسحوق النيجافون.

ثانياً: الأمراض الطفيلية الداخلية Endoparasitism

١- الديدان الإسطوانية Nematodes ومنها :-

أ - الديدان الشعرية (الكابيلاريا) Capillaria Hair worms :-

الكابيلاريا من أخطر الطفيليات الداخلية التي تصيب الطيور وتتميز بوجود التهابات شديدة بالأمعاء الدقيقة وتؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض بمعدل ٢٠ - ٣٠% عن معدلها. تتطفل الكابيلاريا على الأغشية المخاطية للقناة الهضمية شكل (٦٦) . كابيلاريا كولامبي تتطفل على الغشار المخاطي للثلاثين الآخرين من الأمعاء الدقيقة وتصيب الدجاج الرومي والحمام والطيور البرية ودورة حياتها حوالي ٢٦ يوم وهي أكثر الأنواع خطورة ولا تحتاج إلى عائل وسيط. كابيلاريا أنيولاتا تتطفل على الغشاء المخاطي للحويصلة والبلعوم والمرئ وتحتاج إلى دودة الأرض كعائل وسيط وتصيب السداج والرومي والطيور البرية ودورة حياتها حوالي ٢١ يوم. وهناك أنواع أخرى من الكابيلاريا مثل الكابيلاريا كودنيفلاتا وكابيلاريا برساتا وكابيلاريا ريتوسا. C retusa وكل هذه الأنواع تحتاج إلى دودة الأرض كعائل وسيط وتتطفل في الأمعاء والأعورين وكذلك يوجد كابيلاريا كونتورتا التي لا تحتاج إلى عائل وسيط وتتطفل على السبلعوم والمرئ والحويصلة في الرومي والبط والأوز والطيور البرية ودورة حياتها تتراوح ٣٠ - ٦٠ يوم. تتميز بيضة الكابيلاريا بشكل خاص يميزها عن الطفيليات الأخرى حيث أنها ليمونية الشكل مع وجود غطاءين سميكين عند قطبيها ولونها أخضر مصفر.



Small parasite (1-3 cm) affects the upper part of the alimentary tract causing diarrhoea and weakness in the birds. Severe cases can lead to a drop in egg production.

طفيليات صغيرة (١ - ٣ سم) تصيب الجزء الأعلى من القناة الهضمية مسببة الإسهال والضعف في الطيور . الإصابة الشديدة يمكن أن تؤدي إلى انخفاض في إنتاج البيض .

شكل (٦٦) يبين الديدان الشعرية (الكابيلاريا)

الأعراض :-

- ظهور إسهال وهزال وانتقاش الريش وتكلى الأجنحة وانخفاض إنتاج البيض وتأخر نمو البداري.
- الصفة التشريحية نلاحظ وجود التهابات شديدة في الأمعاء تظهر على الشكل التهاب لوديمي ثم فيبريني ثم دفتيري للغشاء للأمعاء مع احمرار شديد وتضخم في الجدران.

العلاج :-

استخدام الفينوثيازين بمعدل ٣ جم / دجاج في العليقة لمدة ٣ أيام . زهر كبريت بمعدل ٠,٥ % في لعلقة لمدة ٢ يوم باربندازول ويعطي بمعدل ٥٠٠ جرام طن عليقة من المادة الفعالة . جالوند بمعدل ١ سم ٣ / لتر مياه شرب والديكالمين بالحقن تحت الجلد

بمعدل ٢٠٠ مجم/ كجم وزن حي أو يحضر محلول الديكالمين بتركيز ٢,٥ سم ٣ / لتر مياه ثم يعطي بمعدل ١٥٠ سم ٣ / دجاج طوال اليوم.

ب- ديدان القصبة الهوائية Syngamus tracheallis :-

طفيل يصيب القصبة الهوائية للطيور ويتميز بوجود متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس ويوجد منه نوعان من الطفيل المسبب للمرض النوع الأول Syngamus tracheallis ويصيب القصبة الهوائية والنوع الثاني Syngamus bronchialis ويصيب الشعبات والقصبة الهوائية. دورة الحياة تحتاج إلى عائل وسيط وتتراوح من ٢ - ٥ أسابيع والطيور المصابة بالمرض يظهر عليها أعراض إكلينيكية في شكل متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وعطس ويمد الطائر رقبته وفمه مفتوح ويعطس محاولاً طرد الطفيل ثم ينكمش ويغمض عينيه وقد يموت بسبب الاختناق. الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الديدان في القصبة الهوائية ولونها أحمر لون الدم في القصبة الهوائية.

العلاج :-

ولعلاج ديدان القصبة الهوائية يمكن استخدام طريقة التعفير مستحضر الباريوم أنتيمونيل تترترات Barium antimonyl tartarte بعد أن يوضع الطائر في صندوق مغلق ويدفع المستحضر على شكل غبار لمدة ١٠ دقائق حتى يستنشق الطائر فيؤثر على الطفيل ويطرده. كما يمكن استخدام مستحضر ثيابندازول Thiabendazole على العليقة بمعدل ٥٠ جرام / كيلو جرام وزن حي. بالإضافة إلى مقاومة العائل الوسيط باستخدام كبريتات النحاس بتركيز ١ : ١٠٠٠.

٢- الديدان الشريطية Tape worms – cestodiasis :-

يوجد العديد من الديدان الشريطية التي تتطفل على الدواجن وهي إما من النوع الصغير المتناهي ويصعب رؤيته بالعين المجردة مثل نوع دافينا وأما النوع الكبير والذي يبلغ طوله حوالي ١٠ - ٢٥ سم مثل نوع الريلتا وتكون ديدان شريطية الشكل

يبلغ طوله حوالي ١٠ - ٢٥ مثل نوع الريلتا وتكون ديدان شريطية الشكل مقسمة إلى حلقات مفلطحة تتصل ببعضها وتحتاج لتكملة دورة حياتها إلى عائد وسيط مثل الحشرات وديدان الأرض والقواقع حيث ينمو الجنين ويتوصل ويتحول إلى الطور المعدي ودورة الحياة حوالي ثلاثة أسابيع الطيور المصابة يظهر عليها أعراض إكلينيكية في شكل إسهال وضعف وهزال شديد وأنيميا وتأخر في نمو البداري وفي الإصابات الشديدة ينخفض إنتاج البيض في الدجاج البياض وبإجراء الصفة التشريحية يلاحظ وجود تضخم في جدران الأمعاء والتهابات في أماكن تتطفل الدودة والإصابة بنوع الريلتا يسبب عقد أو درنات على الأمعاء.

وللملاج والوقاية من الديدان الشريطية يجب إتباع أولاً مقاومة وإبادة الحشرات والديدان الأرضية والقواقع علاج الطيور المصابة باستخدام المستحضرات العديدة الموجودة لعلاج الديدان الشريطية نظراً لعدم معظم هذه المستحضرات بطرد معظم الفقرات ويترك الرأس والرقبة وبالتالي إعادة العلاج مرات عديدة للتخلص من الديدان. التينوبان بمعدل ٢٥ جم / طائر ويكرر بعد أسبوعين. مانسونيل بمعدل ١٠٠ - ٢٥٠ مجم / طائر في مياه الشرب لمدة يومين.

النيكوساميد Niclosamide وهو أكثر أدوية الديدان للشريطية أماناً ومن الممكن إضافته إلى الماء أو على العليقة.

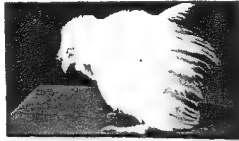
البوتونرات Butynorate ويضاف إلى العلف بنسبة ١ - ٢ كجم / طن علف.

٣- البروتوزوا Protozoal diseases :

١- الكوكسيديا Coccidiosis :

الكوكسيديا شكل (٦٧) نوع من أنواع البروتوزا وتتطفل على الأمعاء وتسبب خسائر كبيرة نتيجة لنفوق الطيور المريضة أو تأخر نموها أو تعرضها للأمراض الأخرى وتحديث العدوى نتيجة للإتهام أو تناول العليقة أو المياه الملوثة بأروست المتحوصة وأحياناً بالميروزيتات التي تفرز مع الزرق ويمكن للإنسان نقل العدوى عن طريق

الأحذية والأيدي وكذلك يمكن للذباب والحشرات والفئران والطيور البرية نقل الحويصلات المعدية. وتتم دورة حياة طفيل الكوكسيديا على مرحلتين الأولى خارج جسم الطائر حيث يتم تحوصل البويضات لتصبح وذلك في وجود درجة الحرارة والرطوبة الكافية في فرشة الطيور ويأخذ فترة من ١٢ إلى ٤٨ ساعة. والثانية داخل جسم الطائر حيث تتم على مرحلتين المرحلة الأولى خلال الأسبوع الثالث من عمر بداري التسمين حيث أن الإصابة تكون بكوكسيديا الأعورين وبعد الأسبوع الثالث وحتى نهاية فترة التسمين يمكن استخدام مضادات الكوكسيديا من مجموعة مضادات حامض الفوليك وهي السلف + ديفردين لمدة ٣ أيام كل أسبوع. ويمكن إتباع مثل هذا البرنامج طوال فترة تربية قطعان الإستبدال.



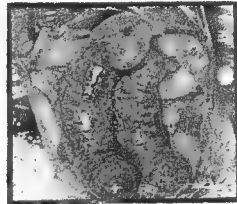
39. Chicken with caecal coccidiosis caused by *E. Tenella* are listless, have bloody droppings and lack of appetite. Mortality can be up to 50 %

تكون المصابان المصابة بالكوكسيديا الامورية المسببة بايمريا تينيللا فاقدة الشهية وخاملة ذات اسهال دموي . يمكن أن يصل التفوق حتى ٥٠ ٪ .



40. Haemorrhages in the caecum with *E. Tenella* infected bird.

أنزفة في أعور طير مصاب بايمريا .



The last stage of *E. tenella*

المرحلة النهائية للإصابة بايمريا تينيللا

شكل (٦٧) يبين أعراض مرض الكوكسيديا

العلاج :-

- يمكن استخدام علاجات الكوكسيديا عن طريق مياه الشرب أو عن طريق العليقة أو عن طريق الحقن .

- عن طريق مياه الشرب يمكن استخدام العلاجات التالية مخلوط أمبرول + سلفا ديمدين + سلفا كينوكسالين بنسبة ٢ : ١ : ١ ويوضح بمعدل ٢ جم / لتر مياه الشرب ويوضع طوال اليوم ولمدة ٣ أيام متتالية أو استخدام الأمبرول ٢٠ ٪

تربية وإنتاج دجاج اللحم

فقط بمعدل ١,٥ جرام / لتر مياه لمدة ٣ أيام متتالية أو استخدام مجموعة سلفا مثل Esb3. كما ينصح باستخدام فيتامين ك ٣ ٢٠% بمعدل ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٢ - ٣ أيام وكذلك فيتامين أ ٣٠٠٠ بمعدل ٥٠٠٠ وحدة دولية / طائر / لمدة ٣ - ٥ أيام وذلك لزيادة مقاومة الطائر ضد المرض والإقلال من تأثير الأدوية على الكلى. كما يمكن علاج الكوكسيديا باستخدام علاجات الكوكسيديا على العليقة مثل استخدام مركبات السلفا بمعدل ١ - ٢ كجم / طن عليقة لمدة ٧ - ١٠ أيام. لذلك بالإضافة إلى اتخاذ الإجراءات البيطرية الصحية التي تقلل من تعرض الطيور للإصابة.

قائمة بمضادات الكوكسيديا المسموح به في الاتحاد الأوروبي

الاسم العلمي	الاسم التجاري	النوع	العمر (أقصى عمر للاستخدام)	الجرعة (مغزى)	الجرعة (عظمى)	فترة السحب
١	امبروليوم	دجاج	-	٦٢,٥	١٢٥	٣ أيام
٢	امبروليوم / ايثوبات	دجاج - رومى	-	٦٦,٥	١٣٣	٣ أيام
٣	داى ميتردازول	رومى	-	١٠٠	٢٠٠	٦ أيام
٤	ميكلوريندول	دجاج للتسمين	-	١٢٥	١٢٥	٥ أيام
		ارانب	-	١٢٥	٢٠٠	٥ أيام
٥	ديكوكينات	دجاج للتسمين	-	٢٠	٤٠	٣ أيام
٦	مونسين الصوديوم	دجاج للتسمين	-	١٠٠	١٢٥	٣ أيام
		بدرى البياض	١٦ أسبوع	١٠٠	١٢٠	-
		رومى	١٦ أسبوع	٩٠	١٠٠	٣ أيام
٧	ساكوستات	رومى	-	٣٠	٣٦	٥ أيام
		دجاج للتسمين	-	٣٠	٣٦	٥ أيام
		ارانب للتسمين	-	٥٠	٦٦	٥ أيام
		أمهات الارانب	-	٥٠	٦٦	٥ أيام

الاسم العلمي	التأثير	الوقت	للاستخدام	العمر (أقصى عمر)	الجرعة (صغرى)	الجرعة (عظمى)	فترة السحب
ميكلوريندول / ميثيل بنزوكوات		دجاج للتسمين بدارى البياض رومى	- ١٦ أسبوع ١٢ أسبوع	١١٠ ١١٠ ١١٠	١١٠ ١١٠ ١١٠	٥ أيام - ٥ أيام	
لاسولاسيد الصوديوم	أفاتيك	دجاج للتسمين رومى بدارى البياض	- ١٢ أسبوع ١٦ أسبوع	٧٥ ٩٠ ٧٥	١٢٥ ١٢٥ ١٢٥	٥ أيام ٥ أيام -	
هالوفوجينون	ستينيرول	دجاج للتسمين رومى بدارى البياض	- ١٢ أسبوع ١٦ أسبوع	٢ ٢ ٢	٣ ٣ ٣	٥ أيام ٥ أيام -	
نارازين		دجاج للتسمين	-	٦٠	٧٠	٥ أيام	
١ ٢	١ ٢	١ ٢	١ ٢	١ ٢	١ ٢	١ ٢	
ساليكوميسين الصوديوم	ساكوكس	دجاج للتسمين أرانب للتسمين بدارى البياض	- - ١٢ أسبوع	٥٠ ٢٠ ٣٠	٧٠ ٢٥ ٥٠	٥ أيام ٥ أيام -	
١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	
نيكاربازين		دجاج للتسمين	٤ أسابيع	١٠٠	١٢٥	٩ أيام	
١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	
نيفيورزول	سالفيدور	رومى	-	٥٠	٧٥	٥ أيام	
١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	١ ٣	
مادوراميسين الأمونيوم	سايجرو	دجاج للتسمين رومى	- ١٦ أسبوع	٥ ٥	٥ ٥	٥ أيام	
١ ٤	١ ٤	١ ٤	١ ٤	١ ٤	١ ٤	١ ٤	
داى كلاروريل	كليناكوكس	دجاج للتسمين رومى بدارى البياض	- ١٢ أسبوع ١٦ أسبوع	١ ١ ١	١ ١ ١	٥ أيام ٥ أيام -	
١ ٥	١ ٥	١ ٥	١ ٥	١ ٥	١ ٥	١ ٥	
نارازين / نيكاربازين	ماكسيبان	دجاج للتسمين	-	٨٠	١٠٠	٥ أيام	
١ ٦	١ ٦	١ ٦	١ ٦	١ ٦	١ ٦	١ ٦	

توافق مضادات الكوكسيديا الأيونوفورية مع العلاجات الدوائية

تريمة وإنتاج دجاج اللحم

العلاج	سايجرو	أفاتيك	بيوكوكس	نارازين	موننسين
أريثرومايسين	☺	☺	(٩)	(٩)	(٩)
تايلوزين	☺	♦	♦	☺	☺
فلوروكوينلون	☺	♦	♦	☺	☺
تيامولين	☺	☺	☼	☼	☼
باسيتراسين	♦	☺	♦	☺	♦
سلفادايميثوكسين	☺	(٩)**	٩	٩	٩
سلفادايميثازين	☺	☺	♦	♦	٩
سلفاكوينوكساليين	☺	☺	٩	٩	٩
سلفاكلوروبيرازين	☺	♦	٩	٩	٩
كلورومفينكول	☺	(٩)*	(٩)	(٩)	(٩)
كلوروتيتراسايكلين	☺	♦	♦	♦	♦
فيورازوليدون	♦	☺	♦	♦	☺
فيورالتادون	♦	☺	♦	♦	☺
فيرجيناميسين	☺	☺	☺	♦	♦

() : نتائج عكسيه

* : متوافق مع الرومي .

** : لا يوجد به أى مشاكل عند استخدامه للرومي .

☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع

٩ : نتائج سلبيه يتم الحصول عليها بالجرعات العاديه مع النوع

☛ : نتائج خطيرة جداً ونسبه عالية من الوفيات

◆ : لا توجد معلومات

توافق مضادات الكوكسيديا المختلفة مع الأنواع

مضادات الكوكسيديا الأيونوفورية					النوع
مونوسين	ناراسين	بيوكوكس	أفانتيك	سايجرو	
		سالينومايسين	لاسولاسيد	ماديوراميسين	
١٢٥ - ١٠٠	٧٠ - ٦٠	٧٥ - ٥٠	١٢٥ - ٧٥	٥	التسمين
١٢٠ - ١٠٠	◆	(٥٠ - ٣٠)	١٢٥ - ٧٥	☺	بداري البياض
☺	◆	☺	☺	☺	بداري الأمهات
☹	☹	☹	☺	☺	دجاج البياض
☹	☹	☹	☹	☺	دجاج الأمهات
١٠٠ - ٩٠	☛	☛	١٢٥ - ٩٠	٥	الرومي
☛	☛	☛	☺	☺	أمهات الرومي
☺	☺	☺	☺	☺	البط
☺	☛	☹	☺	☺	السمان
☛	☛	(٢٥ - ٢٠)	☺	☛ < ٢	الأرانب
☺	☺	◆	☺	☺	الأوز
☺	☺	☺	☺	☺	الفزان

☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع

☹ : نتائج سلبية يتم الحصول عليها بالجرعات العادية مع النوع

☛ : نتائج خطيره جداً ونسبه عالية من الوفيات

◆ : لا توجد معلومات

توافق مضادات الكوكسيديا المختلفة مع الأنواع

مضادات الكوكسيديا الكيميائية						النوع
ساكوسينات	داي كلاروريل	هالوفوجينون	ليريك	سيكارب	ماكسيان	
روبيدين						
٣٦-٣٠	١	٣-٢	١١٠	١٢٥-١٠٠	١٠٠-٨٠	التسمين
☺	١	٣-٢	١١٠	☺	☞	بداري البياض
☺	☺	☺	☺	☺	☞	بداري الأمهات
☹	☺	☺	☞	☹	☹	دجاج البياض
☺	☺	☺	☺	☹	☹	دجاج الأمهات
٣٦-٣٠	١	٣-٢	١١٠	☞	☹	الرومي
☺	☞	☺	☺	☞	☹	أمهات الرومي
☺	☺	☹	☺	☺	☞	البط
☺	☺	☹	☞	☞	☞	السمان
٦٦-٥٠	☺	☹	☺	☞	☞	الأرانب
☺	☺	☹	☞	☺	☞	الأوز
☺	☞	☺	☺	☞	☞	الغزان

- ☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع
- ☹ : نتائج سلبية يتم الحصول عليها بالجرعات العادية مع النوع
- ☞ : نتائج خطيره جداً ونسبه عاليه من الوفيات
- ☞ : لا توجد معلومات

ب- مرض الرأس السوداء Black Head Disease :

مرض طفيلي يصيب والدجاج ويظهر في الصورة الحادة ويتميز بلون الرأس أو العرف الأسمر ويسببه نوع من البروتوزوا *Histomonas maltragridis* ويظهر المرض في القطيع بعد تعرضه العوامل مجهدة ويتم نقل العدوى عن طريق الفم بتناول العليقة ومياه الشرب الملوثة بزرق طيور مصابة بالمرض بالرغم من أن الطفل لا يعيش على الأرض أكثر من ٢٤ ساعة إلا أن المكان يظل ملوثاً شهوراً وذلك لوجود الطفل في بيض ديدان الهتراكس والتي وجودها في الطيور يدل على الإصابة بطفيل الهستوموناس.

الأعراض :

وجود إسهال مائي مصفر لون الكبريت العمود وبإجراء الصفة التشريحية للطيور السناقفة نلاحظ وجود تقرحات ويقع تركزية في جدران الأعورين مع تضخم جدراته وانستلائه بالافرازات متجينة ذات لون أصفر مخضر وقد تكون جافة وعلى شكل كتلة متجينة تملئ الأعورين Core - Like caeca مع وجود نقط تركزية على شكل دوائر متفرقة قطرها يختلف من ٠,٥ - ٣ سم ، ولونها أصفر مخضر ومنخفضة عن سطح الكبد شكل (٦٨).

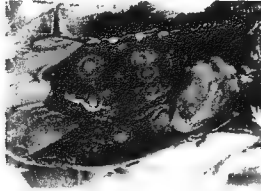
الوقاية :

يجب إتباع الإجراءات البيطرية في شكل النظافة والتطهير الجيد والتخلص من يدان الهتراكس مع استخدام العلاجات الوقائية ضد طفيل مرض الرأس السوداء مثل مستحضر أميتريل بمعدل ١٢٥ مجم / طن من المادة الفعالة وضد ديدان الهتراكس مثل استخدام مستحضر الفينوثيازين. ولعلاج الطيور المصابة بمرض الرأس والسوداء يمكن استخدام العلاجات التالية :

Enheptin, Entiramin, Histomon يستخدم على مياه الشرب بمعدل ٣ جم / ١٠ لتر مياه شرب أو استخدام Enthephtin A يستخدم على العليقة بمعدل ٥,٥ كجم / طن عليقة أو أميتريل Emtryl بمعدل ١ كجم / طن أو Histocarb بمعدل ١ كجم / طن O-Ren-

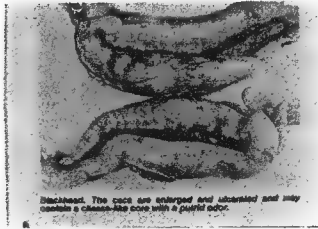
تربية وإنتاج دجاج اللحم

Sol أقراص بمعدل ٥ قرص / لتر مياه ٥ أيام أو حقن نيوسالفرسان تحت الجلد بمعدل ٥ مجم / طائر أو استخدام الفيورازليدون بمعدل ٤٠٠ جم / طن لمدة ١٥ يوم أو استخدام Hepazide بمعدل ٤٠٠ جم / طن أو ٢ جم / ١٠ لتر مياه لمدة ٧ - ١٠ أيام.



أمراض الاصابه بمرض الرأس الاسود على الكبد

Black Head Lesions on Liver



أصابه الامورين بالقرحه بسبب مرض الرأس الاسود

Enlargement And Ulcerative Of Caeca Due To Black Head Disease

شكل (٦٨) يبين أعراض تشريحية لمرض الرأس السوداء

رابعاً : الأمراض الفطرية Avian mycosis

الأمراض الفطرية في التولاجن منتشرة في جميع بلدان العالم وتصيب كل أنواع الطيور الداجنة وغالبية الطيور البرية - أهم وأكثر الأمراض الفطرية انتشاراً في الطيور الداجنة هي مرض الأسبرجلين والمنونيليا والقراع والسوموم الفطرية تسمم الطيور الداجنة بالسوموم المفترزة بالفطريات.

١- الأسبرجلوزيس Aspergillosis - Brooder Peumonia :-

الأسبرجلوزيس مرض فطري يصيب الطيور صغيرة العمر في الصورة الحادة ويصيب الدجاج البالغ بالصورة المزمنة ويتميز المرض بوجود أعراض تنفسية وأحياناً إصابة العين مع خفض نسبة الفقس وزيادة نفوق الأجنة والمرض غالباً مصحوباً بسوء الرعاية الصحية للقطيع.

يسبب المرض فطر يسمى الأسبرجلين فيومجائس مع وجود أنواع أخرى من فطر الأسبرجلين تكون سبب في ظهور المرض. الرطوبة والحرارة والزحام وسوء التهوية من العوامل المساعدة على نمو الفطر وظهوره كما أن الفطر مقاوم جداً للتغيرات الجوية ويبقى في فرشاة العنابر التي لم يتم تطهيرها جيداً لمدة أكثر من سنة وينمو الفطر بفزارة عند بلل الفرشة المستعملة في تحضين الكتاكيت حيث تزيد حرارة التحضين من نمو الفطر. تحتوي جراثيم الفطر على سموم تهاجم الدم والأعصاب والخلايا وتتلف الطيور نتيجة لامتصاص الجسم لهذه السموم.

طرق نقل العدوى :-

ويتم ذلك عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق جراثيم الفطر الموجودة بالفرشة الرطبة والقديمة والعليقة المخزنة لفترة طويلة. وكذلك تتم العدوى نتيجة لتلوث القشرة ببيض التفريخ أو تلوث ماكينات التفريخ.

طرق انتشار العدوى :-

ويتم ذلك عن طريق العدوى الأفقية من خلال استنشاق الطيور لجراثيم الفطر الموجودة في الفرشة الرطبة ومكونات العليقة حيث أنه قد تنمو الفطريات في الصوامع

لوجود الحرارة العالية ووجود رطوبة عالية. أيضاً يتم انتشار العدوى بالطريقة الرأسية من خلال البيض المخصب الملوث من مصادر العدوى المختلفة.

الطيور المعرضة للعدوى :-

جميع أنواع الطيور سواء كانت منزلة أو برية أو زينة معرض للعدوى. الإنسان المخالط للطيور المصابة يأخذ العدوى بالفطر. الطيور ذات الأعمار الصغيرة أكثر عُرضة وإصابة المرض. وتوجد بعض العوامل التي تساعد على ظهور وزيادة خطورة المرض في الطيور المصابة منها الرعاية السيئة للطيور مثل تعرض الكتاكيت للبرد والحرمان من العليقة أو المياه ووجود نسبة عالية من الغازات الضارة داخل المزرعة مثل الأمونيا والفرشة المتربة مع وجود عدوى بكتيرية أو فيروسية ثانوية. أيضاً إعطاء السلفا أو البنسلين لمدة طويلة يساعد على ظهور الحالة.

فترة الحضانة :-

مدة حضانة المرض ٨ - ١٢ يوم تحت الظروف الطبيعية.

الأعراض الإكلينيكية :-

يظهر المرض في الطيور المصابة في صورتين الحادة والمزمنة. والطيور المصابة بالصورة الحادة تظهر عليها أعراض المرض في شكل أعراض عامة في شكل خمول وتأخر نمو وضعف وتجمع حول الدفائيات مع نقص معدل استهلاك العليقة وزيادة استهلاك المياه مع وجود أعراض مع وجود قطع متجنية وإسهال. وتظهر التهابات في العين. وفي العادة في عين واحدة قطع متجنية تحت الجفون لونها أصفر مع تقرحات في إنسان العين عادة تحدث الصورة للحادة للمرض في الكتاكيت في خلال الثلاثة أسابيع الأولى من العمر مع وجود نسبة نفوق لا تقل عن ١٠% ولا تزيد عن ٥٠%. فترة الإصابة بالمرض تتراوح بين ٤ - ٥ أيام بينما الطيور المصابة بالصورة المزمنة للمرض تظهر عليها أعراض المرض في شكل أعراض عامة متمثلة في ضعف عام وخمول وبهتان في لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية للفم مع

وجود إسهال وأعراض خاصة للمرض في شكل متاعب تنفسية في شكل صعوبة أو سرعة في التنفس مع فتح المنقار وكحة وعطس وأعراض عصبية في شكل التواء الرقبة لأحد الجانبين أو على الخلف مع وجود عتامة أو تغبش في العين وقطع متجبنة على العين. نسبة النفوق ضعيفة من ٥ - ٢٠% وفي العادة تحدث الصورة المزمنة في الدجاج البالغ.

الأعراض التشريحية :-

وجود درنات ذات أحجام مختلفة من أقل من رأس الدبوس إلى حجم حبة البسلة (أي من ١ - ١٨ مم في الحجم) ذات لون أصفر ذات قوام متجين تظهر على الشعب الهوائية الرنتين والأكياس الهوائية والفراغ البطني وحول المساريقا والمخ. والأعراض التشريحية في العين تكون في شكل مواد متجبنة لون أصفر تحت الجفن الثالث للعين.

الوقاية :-

تعتمد على تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية والرعاية الجيدة لعنابر الدواجن وماكينات التفريخ وذلك بتلاشي استخدام الفرشة القديمة المتعفنة وكذلك العليقة المتعفنة، وكما يجب تنظيف وتطهير مخازن وصوامع العليقة كل ٢ - ٣ شهور من الداخل بمعدل ٤٠سم^٣ فورمالين + ٢٠ جم برمنجنات البوتاسيوم لكل م^٢ من حجم المخزن ويتم التبخير لمدة ٤ ساعات كما يمكن استخدام الفورماستير القوالب بمعدل ١ جم / م^٣ من حجم المخزن.

العلاج :-

باستخدام العليقة العلاجية المضاف إليها المضاد الفطري بمعدل ١ - ٤ كجم / طن عليقة بصفة مستمرة للوقاية من المرض. مثال مولد أستوب ومولد جارد.

٢ - المونيليا - مرض القلاع (فطر الحوصلة)

المونيليا مرض فطري مزمن يصيب الجهاز الهضمي للطيور خصوصاً الحوصلة وفي بعض الأحيان التجويف الفمي والبلعوم والمرئ ويتميز بوجود تقرحات بيضاء اللون

مستديرة الشكل على الغشاء المخاطي للحوصلة وأحياناً في التجويف الفمي والمرئ ويحدث خسارة إقتصادية كبيرة بسبب النفوق في الطيور المصابة وخصوصاً كتناكيت الرومي وتأخر النمو.

يسبب المرض فطر مونيليا البيكانس وهو فطر يشبه الخميرة وتوجد عوامل تساعد على ظهور المرض والتي تكون في شكل مشاكل النقص الغذائي خصوصاً نقص فيتامين أ وكذلك بلل وتزنج العليقة أو احتوائها على نسبة ألياف عالية وسوء الظروف المناخية واستعمال المضادات الحيوية بتركيزات كبيرة ولمدة طويلة.

الطيور المعرضة للعدوى :-

كل أنواع الطيور مُعرضة للعدوى. الروحي هي أكثر الطيور عُرضة للمرض وأكثر عُرضة من الدجاج. الطيور ذات الأعمار الصغيرة أكثر عُرضة للإصابة بالمرض من الطيور البالغة.

انتشار المرض :-

يتم نقل العدوى للطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة بجراثيم الفطر وكذلك عن طريق تلوث البيض المخصب في مكانيات التفريخ وأثناء الفقس.

الأعراض الإكلينيكية :-

لا توجد أعراض خاصة بالمرض يمكن تمييزه بها إلا أن توارث المرض تحدث في الكتاكيت وكتناكيت الرومي خلال الأسبوعين الأولى من عمر الطيور وقد تصل نسبة الإصابة إلى ٧٥% والطيور المصابة يظهر عليها الخمول والإمتناع عن الكل وانتفاش الريش وتأخر النمو وهزال عام مع وجود إفرازات مخاطية أو سوائل مخاطية لزجة من الفم رائحة كريهة جداً وعفنة.

الأعراض التشريحية :-

الأعراض التشريحية للمرض عادة توجد في الحوصلة وأحياناً في التجويف الفمي والبلعوم والمرئ. الحوصلة يتضخم جدارها ويصبح أشبه بقماش البشكير مع ظهور

تقرحات بيضاء اللون ومستديرة الشكل وقد توجد نقط وبقايا تتركزية وغشاء مخاطي كاذب ومواد متجسنة يمكن إزالتها بسهولة. الحوصلة دائماً فارغة أو تحتوي على إفرازات مخاطية لزجة ذات رائحة عفنة. تقرحات بيضاء اللون توجد في الفم والمرئ والمعدة الغدية.

الوقاية والعلاج :-

الطيور المصابة يمكن علاجها باستخدام كبريتات النحاس بمعدل ١ جم / ٢ لتر مياه شرب (١ : ٢٠٠٠) لمدة ٧ - ١٠ أيام. أو المايكوساتين والنيستاتين والمونورال بمعدل ٢٠٠ جم / طن عليقة أو ١٠٠ - ٢٠٠ مجم / لتر مياه شرب لمدة ٥ - ٧ أيام أو إعطاء مستحضر امفوتراسين ب بمعدل ٢ - ٥ مجم / كجم عليقة لمدة ٥ أيام متتالية (١٤ - ٥٥ جرام / طن) وللوقاية من المرض يجب إتباع الإجراءات الصحية البيطرية اللازمة للوقاية من المرض في شكل التنظيف والتطهير الجيد للسلاوات ولألواني المستخدمة في المزرعة والتهوية الجيدة والمحافظة على أن تبقى الفرشة جافة وغير رطبة وإعطاء علائق منزنة بها كميات كافية من فيتامين أ وطازجة وغير مبللة مع إعطاء مضاد فطري على العليقة بجرعة وقائية.

٣ - قراع الطيور :-

مرض فطري جلدي مزمن في الطيور يصيب العرف والدلايات ويتميز بوجود نقط بيضاء أو رمادية مستديرة الشكل على العرف والدلايات والأجزاء العارية من الرأس والعنق. نادر الحدوث إلا في المناطق الحارة. وينتقل بالمجاورة المباشرة إلى الإنسان. ويسببه فطر التريكوفايتون.

الطيور المعرضة للمعدوى :-

المرض يصيب كل أنواع الطيور. السلالات الثقيلة أكثر عُرضة للإصابة بالمرض من السلالات الخفيفة. الإنسان والحيوانات تصاب بالمرض ومن العوامل المساعدة في ظهور المرض وجود جروح بالعرف والدلايات نتيجة لتشاجر الطيور أو الإصابة

بالطفيليات الخارجية أو الإصابة بمرض الجندري أو نقص فيتامين أ.

طرق انتشار العدوى :-

القراع ممرض معدي تنتشر العدوى عن طريق المجاورة المباشرة أو الغير مباشرة للطيور المصابة بالمرض أو الأدوات والأواني والفرشة الملوثة بجراثيم الفطر. الزحام داخل العنبر يساعد على انتشار المرض.

الأعراض الإكلينيكية والتشريحية :-

يبدأ ظهور المرض بظهور نقط بيضاء أو رمادية مستديرة الشكل وتزداد في العدد وتنتجع حتى تغطي كل المكان ثم تغطي بقشور بيضاء ذات أشكال متباينة على العرف والدلايات والوجه وقد تمتد إلى الرقبة والجسم ويسقط الريش ويترك مكانه. كم تظهر أعراض الأنيميا والهزال على الطائر المصاب.

الوقاية والعلاج :-

الوقاية من قراع الطيور تعتم على اتخاذ الإجراءات الصحية مع مراعاة عدم وجود زحمة وتهوية جيدة داخل العنابر وعمل حجر بيظري للطيور المشتراه قبل دخولها للقطيع. والعلاج على استخدام مراهم مضادات فطرية مثل مرهم نترات الفضة ٥% وصبغة يود - جلسرين (١ : ٥) ومرهم كبريت ١٥%.

٤ - التسمم الفطري Mycotoxicosis :-

التسمم الفطري مرض يسببه سموم الفطريات ويصيب الحيوانات والطيور والإنسان. وهناك أنواع من الفطريات كثيرة إلا أن أنواع محدودة منها تفرز السموم وأهم هذه الفطريات التي تصيب الطيور هي مجموعة من فطريات الإسبرجلس والفيوزاريوم وفطريات البنسلين. وفي المادة تصل الفطريات إلى الطيور عن طريق العليقة حيث تنمو على الحبوب وخصوصاً الذرة والقمح والكمب. وتفرز هذه الفطريات سموم تسبب التسمم الفطري.

الأهمية الإقتصادية للتسمم الفطري :-

- ١- يسبب خسارة إقتصادية كبيرة في الطيور المصابة بسبب النفوق المرتفع.
- ٢- يسبب انخفاض إنتاج البيض مع انخفاض نسبة الفقس.
- ٣- يسبب تثبيط مناعي للمناعة الدموية أو للمناعة الخلوية.
- ٤- يؤدي إلى نسبة إعدامات كبيرة في دجاج اللحم بسبب تأخر النمو والتلون الغير طبيعي للجلد.

ومن أخطر السموم الفطرية في العلائق ما يلي :-

١- أفلاتوكسيكوزيس Aflatoxicosis :-

هي إحدى السموم الفطرية عالية السمية وتحدث أورام سرطانية ويفرزها فطر الأسبرجيليس *A. Flavus* وفطر الأسبرجيليس باراينكس *A. parasiticus* والبنسيليون وهي تنمو دائماً على أي مكونات عليقة أو العليقة المصنعة لتغذية الحيوان والدواجن. الأفلاتوكسين ثابتة في العليقة العادية ومكونات العليقة الشديدة الحساسية للمركبات الكيماوية المحتوية على هيبوكلوريت (Hypochlorite). أنواع الأفلاتوكسين يوجد $A1, A2, B2$.

الأفلاتوكسين (أ ١) $A1$ هو أكثرهم سُمية ويتركز تأثيره السام على الكبد تقريباً في كل الحيوانات. (hepatotoxie)

الطيور المعرضة للإصابة :-

كل أنواع الطيور معرضة للإصابة بالسموم الفطرية حيث تختلف درجة الإصابة طبقاً لنوع الطائر وسلالته وجنسه وعمره وبعض الصفات الوراثية.

الأعراض الإكلينيكية :-

قلة الأكل وتأخر معدل النمو مع وجود أصوات غريبة ظهور ظاهرة الإقتراس وخصوصاً في الريش والأرجل والقدم ويصبح لون الجلد أحمر قرمزي ويصاب الطائر بالعرج. أعراض عصبية في شكل تشنجات. أما دجاج اللحم المصاب بالمرض فتظهر أعراض التسمم في شكل شلل الأرجل من عرج في التحويل الغذائي وزيادة

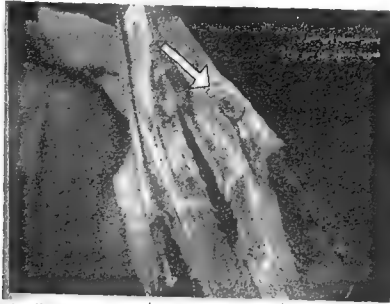
قابلية الطيور للإصابة بالأمراض المعدية بالإضافة إلى زيادة النفوق ونقص إنتاج البيض في القطعان البياضة مع انخفاض نسبة الفقس نتيجة للنفوق المبكر للأجنة. أيضاً يسبب التسمم بالأفلاتوكسين ضمور الخصية وانخفاض كمية السائل المنوي وفي الديوك مع انخفاض في الأوزان وأنيميا. ووجود أثباط مناعي بسبب ضمور غدة فيريشبا والثياموس والطحال.

الأعراض التشريحية :-

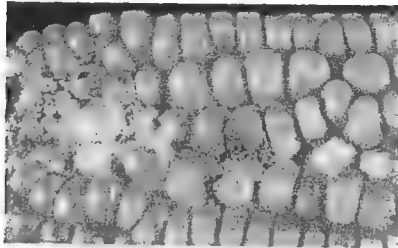
بإجراء الصفة التشريحية نجد تضخم وبهتان في الكبد والكلية. نقط نزفية على الكلى والبنكرياس والنسيج تحت الجلدي والعضلات كما يلاحظ أن نخاع العظام أصبح باهت اللون. وفي الحالات المزمنة نجد احتقان وتضخم في الكبد والكلية والطحال والمرارة. يقع نزفية على الأعضاء الداخلية والعضلات والنسيج تحت الجلد. بهتان لون النخاع العظمي ، مع تقدم الحالة يصبح الكبد متضخم ومثلي مع وجود استسقاء ، عضلات الصدر والفخذين تظهر ببيضاء اللون مع وجود تكتيزات والتهابات في الأمعاء شكل (٦٩،٧٠).

ب- الأوكراتوكسيكوزيس Ochratotoxicosis :-

سموم الأوكراتوكسين تفرز من فطر الأسبرجلس وفطر البنسيليون وتتركز سمية الأوكراتوكسين على الكلى " Nephrotoxic " والأوكراتوكسين أربعة أنواع (A, B, C & D) أوكراتوكسين (A) أكثر شيوعاً وأكثر سمية وتوجد في الدم؛ وفي البذور مثل الذرة؛ والقمح؛ والشعير؛ وتظهر بعلائق الدواجن في درجات حرارة عالية؛ وتحدث السمية إذا وجدت بمعدل ٠,٣ - ٤٠ مجم / كجم في عليقة الدجاج؛ وتسبب هذه السموم ارتفاع نسبة أملاح اليوريا وحمض اليوريك في الدم.



شكل (٦٩) بين أعراض تشريحه لأضرار السموم العطرية



شكل (٧٠) بين دقة مصانه بالعطريات

الأعراض الإكلينيكية :-

فطير الطيور المصابة بالأوكراتوكسين يظهر فيه نسبة نفوق عالية وانخفاض معدل التحويل الغذائي وبالتالي انخفاض معدل الأوزان مع انخفاض تركيز التلون في الريش مع إسهالات. بداري التسمين المصابة بالأوكراتوكسين تصاب بلين عظام يؤدي إلى عرج مع زيادة استهلاك المياه وبهتان بالعرف. في الدجاج البياض يظهر بيض صغير

الحجم مع تغيرات في القشرة مع أثباط مناعي نتيجة لضمور التايموس Thymus gland والأنسجة الليمفاوية.

الأعراض التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة من التسمم نجد الكلى متضخم وذات لون باهت ، التهاب في الأمعاء الحوالب وامتلائها بأملاح اليوريا ، الكبد متضخم وباهت اللون مع التهاب في الأكياس الهوائية ، التهاب في الأمعاء مع تضخم في البنكرياس. أحياناً يوجد ترسبات من املاح اليوريا وحمض اليوريك على الأنسجة المخاطية المبطنه للكلى والقلب والبركرديم Pericardium والكبد والطحال. ضمور في الأنسجة الليمفاوية (كيس فابريشيا Bursa of Fabricius - الثيامين Thymus - الطحال - غدة هارديرين Harderian gland).

ج - سموم الفيوزاريوم Fusariotoxosis :-

سموم الفيوزاريوم هي: (T - toxin) Trichithrcenes , Diacetoxysciurpenol (DAS) Vomitoxin و (DOV) Deoxnivalenol .

أهم هذه السموم هي ال-T2 (ت ٢) وهي سموم تتواجد بكثرة على الحبوب في مراحل نموها وحتى تمام نضجها كما يتواجد في التربة وتتركز سمية الفيوزاريوم في ظهور إصابات في المنقار واللفم مع التريش الضعيف ونمو غير طبيعي للريش مع تكسيره وإنحنائه.

الأعراض الإكلينيكية :-

الطيور المصابة تظهر عليها إصابات في اللفم والأقدام والأرجل حيث توجد تقرحات مغطاه بمواد متجبة صفراء اللون ولين في العظام مع وجود أعراض عصبية وشلل في الأرجل مع تريش غير طبيعي وتغير في لون الريش. الطيور البياضة تصاب بانخفاض شديد مفاجئ في إنتاج البيض مع ضعف قشرة البيضة وانخفاض معدل الفقس وانخفاض معدل استهلاك العليقة . وإلى تأخر النمو مع تغير لون العرف

(Cyanosis) والدلايات مع وجود تقرحات مغطاة بمواد متجينة بدرجة يصعب معها قفل الفم.

الأعراض التشريحية :-

التقرحات مختلفة الحجم على الأغشية المخاطية مختلفة الحجم على الأغشية المخاطية للفم ومغطاة بمواد متجينة صفراء اللون. الكبد متضخم وسهل التفتت ، الكلى متضخمة مع وجود ترسيبات من حمض اليوريك وأملاح اليوريا وانتفاخ الحوالب ، ضمور في الطحال وتضخم المرارة.

العلاج :-

- ١- تغيير العليقة بعليقة طازجة وخالية من الفطريات مع زيادة نسبة البروتين والطاقة العناية بأن تكون الفرشة جافة ومع إزالة الأماكن المبتلة وتلاشي سقوط العليقة على الأماكن المبتلة حتى لا تكون مصدراً للتوالد وتكاثر الفطريات وسمومها والعناية بأن تكون العليقة محفوظة في مكان جاف بعيداً عن مصادر الرطوبة.
- ٢- علاج أعراض نقص الفيتامينات والأملاح والبروتين وذلك بإضافة الميثونين بمعدل ٠,٥ - ١ كجم / طن عليقة وفيتامين أ^٣هـ- بمعدل ١ كجم/ طن وكولين كلوريد وفيتامين ك^٣.

٣- علاج العدوى والإصابات الثانوية المصاحبة للتسمم الفطري.

٤- إعطاء مضادات السموم الفطرية مثل السينرتوكس أو فيكس - أية توكس Fix A-tox.

الوقاية :-

- الوقاية من الإصابة بالسموم الفطرية تعتمد على : -
- اتخاذ الإجراءات الصحية اللازمة لمنع نمو وتكاثر الفطريات على العليقة وذلك بحفظ العليقة في مكان جاف تماماً وتقديمها للطيور طازجة ومنع وصول أي رطوبة للعليقة ولكن إذا ظهر الفطر وبالتالي السموم الفطرية في العليقة يمكن عمل الآتي : -

- أ - تبخير العليقة بالأمونيا حيث أنها تقلل من تأثير السموم الفطرية ومن الفطريات المتكون على العليقة ولكن التبخير يؤدي إلى فقد كثير من قيمتها الغذائية ويتغير طعمها ويصبح غير مستساغ ورائحتها غير مقبولة.
- ب - إضافة الصوديوم بأي سلفيت يقلل من تأثير الأفلاتوكسين.
- ج - إضافة صيغة الجنيانا البنفسجية أو حامض البروبيونيك وبروبيونات الأمونيوم لها تأثير كبير على نمو الفطر وإيقاف نشاطه ومعظم مضادات الفطريات الموجودة في السوق البيطري تعتمد على ذلك.
- د - إضافة سلفات النحاس توقف نمو الفطر وتقلل إفراز الأفلاتوكسين.
- هـ - إضافة مضاداً فطري يحتوي على الأحماض العضوية مثل سوربا توكس ومولدجارد والفنجي مولد وفنجي ستوب والمولدستوب بمعدل ٢ - ٤ كجم / طن عليقة بصفة مستمرة وخصوصاً في الأجواء ذات الرطوبة والحرارة العالية المناسبة لتكاثر الفطريات.

خامساً : أمراض النقص الغذائي Nutritional Deficiency Diseases :

إن عامل التغذية قد يكون العامل الأكثر أهمية والأعلى حساسية في تربية الدواجن أنه يمثل حوالي ٧٠% من التكلفة لمنتج الدواجن. لذلك لا بد من أن يتولى المربي اهتماماً خاصاً بموضوع التغذية فهي ليست تركيبة عليقة فحسب ولكن لا بد من إتزانها وذلك باحتوائها على جميع العناصر الغذائية المطلوبة وبصورة متوازنة وإذا لم يتوفر هذا الشرط تتأثر صحة الطيور ونموها وإنتاجها سلباً في صورة مشاكل النقص الغذائي. ومشاكل النقص الغذائي في بعض الأحيان يصعب تحديد أعراضها خصوصاً إذا كان النقص جزئياً حيث ينتج عنه أعراض عامة مثل تأخر في النمو. انخفاض نسبة إنتاج البيض والفقس دون ظهور أعراض إكلينيكية واضحة وحيث أن أعراض النقص الغذائي تتطلب وقت طويل لظهورها ولهذا فإنه في معظم الأحيان تتداخل مع أو تساعد على ظهور أمراض أخرى ، والمكونات العليقية ذات الأهمية هي البروتينات (

الأحماض الأمينية) ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الفيتامينات والعناصر الغير عضوية سواء الأساسى منها أو النادر. في هذا الباب نتناول نقص الفيتامينات بأنواعها وكذلك الأملاح المعدنية.

أولاً : نقص الفيتامينات :-

جميع الفيتامينات تعتبر ضرورية لغذاء وصحة للطيور في تكوين علائق الدواجن لابد من الأخذ في الاعتبار أن تكون محتوية على معدلات أعلى من احتياجات الطائر حتى تعادل الفقد المحتمل أثناء عملية أعداد العلف وتصنيعه وتخزينه كما أنه يوجد عوامل تؤثر في احتياج الطيور للفيتامينات وهي تتلخص في الآتي :-

- ١- العوامل الوراثية : إن التطور الهائل في تطوير سلالات الدواجن أدى إلى زيادة معدلات الإنتاج وبالتالي استلزم زيادة في احتياجها من الفيتامينات لكي تواكب معدلات إنتاج الطائر.
- ٢- زيادة السرعات الحرارية في العليقة : زيادة الكربوهيدرات والدهون تحتاج إلى زيادة فيتامين ب ، بيسين ١٠ - ٢٠% زيادة الدهون تحتاج إلى زيادة فيتامين هـ - والكولين ٢٠ - ٤٠%.
- ٣- ارتفاع درجة حرارة الجو : يزيد من الحاجة إلى كميات أكثر من فيتامين ج.
- ٤- تربية الطيور في بطاريات : الطيور المرباة في بطاريات تحتاج إلى معدل فيتامين أكثر من المرباة على الفراشة العميقة والتي تتكاثر بها الميكروبات والتي تساهم في تخليق بعض الفيتامينات مثل فيتامين ب ، ك.
- ٥- فقدان أو تلف الفيتامينات في عملية التصنيع وكذلك أثناء التخزين لا أكثر من أسبوعين.
- ٦- إضافة المضادات الحيوية بمعدلات كبيرة أو لمدة طويلة يستلزم زيادة نسبة الفيتامينات للمضادة للعلية لتعويض الفاقد نتيجة قتل البكتريا التي تقوم بتخليق هذه الفيتامينات.

٧- يؤدي الضوء إلى تلف فيتامين ب ١ ، ب ٢ ، ب ٦ ، وعليه يفضل تعبئة مكونات العليقة في عبوات غامقة.

٨ - الإصابات بالطفيلسيات المعوية : مثل الكوكسيديا والكابيلاريا وغيرها إلى تلف فيتامين أ ، ك ولذلك في حالة الإصابة بمثل هذه الإصابة يفضل إضافة هذه الفيتامينات بمعدل ١٠٠% زيادة.

٩- تلوث العليقة بالفطريات : إن السموم الفطرية تؤدي إلى مشاكل في الأمعاء والكلية والمناعة في حالة مشكلة السموم الفطرية يحتاج الطائر إلى زيادة معدل فيتامين هـ - ك إضافة على مضاعفة الفيتامينات المضافة ككل.

١٠ - تأثير الكيماويات : وجود أملاح النيتريت أو السلت في العليقة أو مياه الشرب يؤدي إلى تلف فيتامين ب.

١١- معوقات الامتصاص :

أ - الإلتهابات المعوية.

ب - زيادة الدهون.

ج - خلل في العصارة الصفراوية نتيجة مشاكل بالكبد.

١٢ - التصنيع الذاتي :

أ - فيتامين ج وارتفاع درجة الحرارة يعوق تخليقه.

ب - فيتامين د ٣ - عدم وجود أشعة الشمس.

ج - الكولييين أي قلة التريبتوفان في العليقة.

١٣- مضادات الفيتامينات :

أ - مضاد فيتامين ك هي مضادات الكوكسيديا.

ب - مضاد فيتامين ب هو الأمبروليوم.

ج - مضاد حمض الليكوتين هي للبريدينات.

١٤ - الإصابة بالأمراض : أن الإصابة بالأمراض عموماً تزيد من حاجة الطيور لنسبة أعلى من المعتاد من الفيتامينات.

١ - فيتامين أ Vitamin A :-

أهميته :-

- ١- يحمي الأغشية المخاطية للدخالية والخارجية.
- ٢ - لازم للرؤية السليمة وسلامة العين.
- ٣- لازم لتكوين المناعة.
- ٤- لازم للنمو وتكوين العظام والأعصاب وعمليات الهدم والبناء والنمو الجنيني.

اعراض نقص فيتامين (أ) :-

وتظهر في الكتاكيت والبداري في صورة :-

- ١ - تدهور النمو.
- ٢- الخمول والتعب وفقدان الشهية.
- ٣- جفاف الريش وانتفاشه واختلال الوزن.
- ٤- التصاق الجفون وظهور إفرازات من العين والأنف تتجمع على شكل قطع صديدية تحت الجفون والجيوب الأنفية مصاحبة بظهور الرمد ، وهذه الأعراض يصاحبها توقف تام في النمو مع ظهور حالات عصبية ، واختفاء الصبغة من الأرجل والمنقار ، ويصبح الطائر أكثر عُرضة للإصابة بالأمراض مثل الكوكسيديا والطفيليات الداخلية. أما في الدواجن البالغة فتكون الأعراض ظهور التهابات العين والجفون وإفرازات الأنف أكثر وضوحاً ، وتظهر الإفرازات المتجسنة أسفل اللسان والزرور وعلى امتداد البلعوم ويمكن أن تؤدي إلى الإختناق.

- ٥ - انخفاض نسبة البيض ونقص الخصوبة ونسبة الفقس وظهور نقد الدم في البيضة. الموت المبكر للأجنة في المفرخات ويلاحظ تجمعات صديدية تشبه البثرات في الفم والمرئ والبلعوم (الدفتيريا الغذائية) " Pustule Lesions " ويلاحظ ترسيب أملاح اليوريا في الحالبين والكليتين وقد تختلك الأعراض من النقرص الحشوي.

٢- نقص فيتامين (د) Vitamin D Deficiency :-

أهميته :-

- ١- يقوم فيتامين د بدور في التمثيل الغذائي للكالسيوم والفسفور اللازمين لبناء الهيكل العظمي والمنقار والمخالب وقشرة البيض للطيور وعليه فإن نقص هذا الفيتامين يؤدي إلى الكساح في الصغار ولين العظام في البالغ.
- ٢- فيتامين ٣ د ٧ - (Dehydro - Cholestrol) وهو الصورة التي يستطيع الطائر الاستفادة منها ، وهو غير ثابت وعيه يجب إضافة مضادات التأكسد للعليقة.
- ٣- مركبات السلفا تعوق امتصاص فيتامين د٣ وعليه يمكن أن يؤدي إلى أعراض النقص.
- ٤- الطيور المرباة في أقفاص تحتاج إلى معدل أعلى د٣. كما أن الروم يحتاج أكثر من الدجاج.

أعراض نقص فيتامين (د) :-

- ١ - الكساح " Rickets " تحدث هذه الحالة في الكتاكيت عمر :-
- ٣ - ٤ أسابيع من العمر وتتمثل الأعراض في :-
- ١ - ميل على الجلوس (وضع القرفصاء) وعدم الحركة أو المشي.
- ٢- تورم المفاصل وخصوصاً الرقبة وتخرج الطيور أثناء المشي.
- ٣- ليونة المنقار والأظافر وكذلك عظام الأرجل وسهولة التواءها.
- ٤- ضيق القفص الصدري وعند فتحه من الداخل تظهر أطرافه الغضروفية ومتضخمة.
- ب - لين العظام Osteomalacia : يظهر في دجاج للقطيع البياض بعد ١ - ٢ شهر من تناول عليقة ينقصها فيتامين.
- د. وتتمثل الأعراض في :-
- ١- إنتاج بيض ذو قشرة رقيقة أو بدون قشرة (برشت).

٢ - انخفاض إنتاج البيض ونسبة الفقس.

٣ - باستمرار النقص أعراض ضعف الأرجل وصعوبة حركة الدجاجة (مشيه بنحويين ، ليونة المنقار والمخالب وعظمة اللقف وظهور التواءات في الضلوع وتشوهات في العمود الفقري.

٣- نقص فيتامين هـ - Vitamin E Deficiency :

أهميته :

يعمل فيتامين هـ - كمذاذ إلى التأكد بالنسبة للدهون الموجودة في العليقة. وزيادة الدهون تؤدي إلى استهلاك فيتامين هـ - ولهذا لابد من إضافة " BHT " أو سنكويين حتى يمنع التأكسد. ويتأثر فيتامين هـ - بالحرارة والشمس وسوء التخزين. كما أن فيتامين هـ - ينشط هرمونات جوناوتروفين وعليه فإن نقصه يؤدي إلى ضمور الخصيتين وضعف خصوبة الديوك.

أعراض نقص فيتامين هـ :

ويُسبب في ظهور مرضى :

١- مرض الكتكوت المجنون : (الرخاوة المخية) Car chick Disease :

يحدث في عمر من ١ - ٨ أسبوع ويكون أكثر حدوثاً في عمر ٢ - ٣ أسبوع

ويسبب :

١- اختلال وانبساط سريع في العضلات يؤدي إلى تمدد الطائر.

٢ - انقباض وانبساط سريع في العضلات يؤدي إلى تمدد الطائر.

٣- اهتزازات في الطائر إلى أن يقع على أحد جوانبه حتى ينفق.

وبإجراء الصفة التشريحية يلاحظ تضخم وضراوة المخيخ مع وجود التهاب أوديومي ونقط نزيفية صغيرة على المخيخ.

٢- الإرثشاح الأوديومي (الاستعداد للإرثشاح) Hamorrhagic Edema ,

- Exudative Diathesis :

ظهور ارتشاحات أوديمية عامة تحت سطح الجلد ملونة بالأزرق في الحالات الشديدة يمكن أن تصل إلى تجمعات حول القلب والذي يزيد الضغط يؤدي إلى النفوق (sudden deaths) الفجائي.

٤- نقص فيتامين (ك) Vitamin k. Deficiency :-

أهميته :-

١- يدخل فيتامين ك في تكوين البروثومبين (Prothrombin) في الدم وهو هام في عملية التجلط في الدم وبناءً عليه عند نقص فيتامين ك يؤدي إلى تأخر عملية التجلط وقد ينزف الطائر حتى الموت نتيجة أي جرح. فيتامين ك ١ ، ك ٢ يصنع بالبكتيريا الموجودة بالأعماء أما ك ٣ فيتبقى صناعياً.

٢ - يرجع النقص في فيتامين ك إلى استعمال مركبات السلفا أو المضادات الحيوية بكثرة ولمدد طويلة مما يقتل الميكروبات المعوية ويمنع تكوين فيتامين ك.

٣- الأمراض التي تؤدي إلى التهاب في الأمعاء والكبد والكوكسيديا والطفيليات الداخلية.

الأعراض :-

تظهر الأعراض بعد أسبوعين على شكل نزيف يتجمع تحت الجلد في منطقة الصدر والجناح والأرجل نزيف تلقائي لأي كدمة.

أعراض الأنيميا (بهتان في العرف والدلايات). وقد يؤدي على الوفاة في بعض حالات النزيف الحاد.

٥ - نقص فيتامين ب مركب Vitamin B complex Deficiency :-

١- فيتامين (ب) Thiamin Deficiency :-

يعمل فيتامين (ب ١) كعامل مساعد في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات. ولأهم الأنسجة العصبية للقيام بوظائفها الطبيعية. ومن أسباب نقص فيتامين (ب ١) :-

زيادة الحرارة - طول مدة التخزين - زيادة نسبة الكربوهيدرات - قلة الدهون.

أعراض نقص فيتامين (ب) :-

الطيور المصابة بنقص فيتامين ب^١ يظهر عليها أعراض إكلينيكية في شكل فقدان الشهية وقلة الوزن وضعف وهزال عام. مع تقدم المرض تظهر حالات شلل في عضلات الأرجل ثم الجناح ثم الرقبة ويكون الطائر محلق للسماء مع انخفاض عدد مرات التنفس وكذلك الحرارة وضمور الأعضاء التناسلية.

ب - نقص فيتامين ب^٢ Riboflavin Deficiency :-

يستلف فيتامين ب^٢ بالتعرض للشمس ويتحمل الحرارة ويقاوم الأكسدة - يصنع في أمعاء الطيور.

أهميته :-

يسدخ في تركيب عدد من الإنزيمات اللازمة للتمثيل الغذائي بـكربوهيدرات والدهون والبروتينات ولهذا فهو ضروري للنمو الطبيعي للجهاز العصبي والريش والحفاظ على إنتاج البيض ونسبة الفقس.

أعراض نقص فيتامين (ب) :-

النواء أصابع القدم " Curled Toe Paralysis " في الكتاكيت وتبدأ أعراض النقص تدريجياً على شكل ميل الطيور للجلوس مع النواء ضعيف في أصابع القدم. بعد أسبوعين ضمور في عضلات الأرجل يؤدي إلى النواء الأصابع للدخل. بعد ٣ أسابيع يمشي الطائر على مفصل العرقوب مع النواء الأصابع للدخل حيث يكون هذا نتيجة التهاب العصب المغذي لعضلة الفخذ Sciatic Nerve والذي يظهر بالتشريح متضخم وعليه يجب التفريق بينه وبين MD بالهستولوجي. تأخر النمو وإسهال مع قشور حول العين والفم.

ج - نقص فيتامين ب^٦ Vitamin B6. Deficiency :-

معظم مكونات العلف تحتوي على فيتامين ب^٦ ونادراً ما يحدث نقص لهذا الفيتامين.

أعراض نقص فيتامين (ب) :-

وتظهر الأعراض الإكلينيكية للمرض في شكل فقد الطائر شهيته وتوقف نموه مع ظهور بعض الأعراض العصبية في الأرجل وتقلصات تشنجية حيث يكون بدون هدف رفرفة للجناح ويقع على الأرض ويبدل برجليه ثم ينفق بالإضافة إلى انخفاض معدل إنتاج البيض والخصوبة في الطيور البياضة.

٦- نقص النياسين أو حامض النيكوتينيك

Niacin (Nicotinic acid Deficiency) :-

يعتبر حمض النيكوتينيك جزء من الأنزيمات المساعدة والتي تدخل في عملية التمثيل الغذائي وكذلك يساعد على نمو بكتريا الأمعاء. مع ملاحظة أن حمض التربتوفان الموجود بالعليقة في الجسم إلى حمض النياسين بواسطة البيروكوسين. ولهذا فإن أعراض النقص لا تظهر إلا في حالة الإثتان معاً.

الطيور المصابة بالمرض تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية حيث تكون في الكتاكيت في شكل تأخر في النمو والتريش مع جفاف الريش. الطيور البياضة تعاني مع انخفاض إنتاج البيض ونسبة التفريخ.

٧- نقص حمض البانتوثنيك Pantothenic Acid Deficiency :-

وهو جزء من إنزيم مساعد يسمى أستيليز وهو هام عملية التمثيل الغذائي. كذلك يحول الكولين إلى أستيل كولين ويوقف السموم وينظم عملية الهدم والبناء.

أعراض نقص حمض البانتوثنيك :-

وتظهر على الطيور المصابة التهابات جلدية مع بطئ النمو وإنزلاق الوتر " Slipped tendon " وظهور طبقة قشرية على الجفون مع إفراز سائل لزجة تؤدي إلى التئصاق الجنون. ظهور قشور وبثرات حول الفم وعلى الجلد المغطى لباطن القدم والذي يتضخم وتظهر عليه طبقة قرنية يمكن أن تظهر بعد ذلك شقوق يصعب معها الحركة. مع تقدم الحالة وعدم العلاج (٤ - ٥) أشهر يفقد الطائر ريش الرأس

والعنق. الدجاج البياض المصاب تنخفض نسبة إنتاج البيض وتزيد نسبة النفوق في الأجنة من اليوم ١٨ إلى ٢١ ويلاحظ أنزفة وأديما تحت الجلد في الأجنة.

٨ - نقص البيوتين Biotin Deficiency :

البيوتين يدخل في تركيب الإنزيمات اللازمة لعملية التمثيل الغذائي البروتين والكربوهيدرات والدهون ولذلك فإنه هام للنمو والتريش وإنتاج البيض.

أعراض نقص البيوتين :-

الطيور المصابة تعاني من تأخر في النمو وأعراض جلدية شبيهة بنقص حامض البانويثيك ويصعب التفريق بينهما وانخفاض نسبة الفقس وموت الجنين الذي ظهر عليه أعراض الضمور ومنقار الببغاء. ونقص البيوتين يعتبر واحد من أسباب إنزلاق الوتر.

٩ - نقص حمض الفوليك : Follic acid Deficiency :

حمض الفوليك يدخل في تركيب بعض الإنزيمات في الجسم ويخلق بيكتريا الأمعاء ويساعد فيتامين ب ١٢ في وظائفه. نقص حامض الفوليك يؤثر على نسبة الفقس إلى نفوق الأجنة في الأيام الأخيرة مع إعوجاج المنقار (منقار الببغاء) والكتاكيت تعاني من أنيميا شديدة وإنزلاق في الوتر.

١٠ - نقص الكولين Choline Deficiency :

يعتبر الكولين من الأحماض الدهنية الأساسية ونقصه يؤدي إلى إنزلاق الوتر وتظهر أعراض نقصه في شكل إنزلاق الوتر والتهاب وأنزفة بسيطة حول مفصل العرقوب مع انتفاخ في المفصل ويخرج الساق عن مفصله وعند هذه الحالة ينزلق الوتر من أربطته. بينما في الدجاج البياض نجد أنه يعاني من زيادة في تسريب الدهون في الكبد وانخفاض البيض.

١١ - نقص فيتامين ج Ascorbic Acid Deficiency :

يدخل فيتامين ج في تكوين الهرمونات الجنسية ويقلل فاعلية السموم ويشارك في تكوين الأجسام المناعية. يتكون هذا الفيتامين بجسم الطائر بكمية كافية ولكن يزداد

الإحتياج له في حالة العدوى المرضية - قلة امتصاصه في الأمعاء أو في إرتفاع درجات الحرارة ولا تظهر له أعراض مميزة.

ثانياً : نقص الأملاح المعدنية :-

١- الكالسيوم والفسفور :-

يؤدي نقص الكالسيوم والفسفور أو اختلال النسبة بينهم (٢ إلى ١) إلى هشاشة العظام " Osteomalacia " في الكبار و " Rickets " في الكتاكيت مع ظهور رقة قشرة البيض وظهور حالات شلل ويلاحظ في حالات الشلل استجابتها للعلاج مباشرة (كبسولة ١ جرام كربونات الكالسيوم/ للطائر م ٢ - ٣ أيام بالإضافة إلى رفع نسبة الكالسيوم في العليقة في الأخذ في الإعتبار نسب فيتامين د^٣ بالعلف. مع مراعاة أنه عند إعطاء مضاد حيوي يلاحظ خفض نسبة الكالسيوم بالعليقة حتى لا يعوق امتصاص العقار.

٢- المنجنيز :-

يعتبر نقص المنجنيز أحد أسباب إنزلاق الوتر (٢ - ١٠ أسبوع) كما يؤدي إلى إنتاج بيض ذو قشرة رقيقة وانخفاض في نسبة الفقس ونفوق جنيني من يوم ٨ - ٢١ ويعاني الجنين من ضمور في الهيكل الغضروفي والأطراف وظهور منقار البضاء. مع ملاحظة الآتي عند حدوث حالة إنزلاق الوتر يجب إضافة كل مسبباته وهي : المنجنيز والكلوين والنياسين وحمض الفوليك والكالسيوم والفسفور وفيتامين هـ وفيتامين ب^{١٢} والزنك.

٣- كلوريد الصوديوم :-

يؤدي نقصه على نقص في النمو ونقص في إنتاج البيض وصغر حجمه.

٤- الزنك :-

يؤدي نقص الزنك إلى التهاب مفصل العرقوب مع قشور على الجلد وتأخر النمو.



تقنيات التحصين المثالي وبرامج تحصين لدجاج اللحم

تم إنتاج العديد من التحصينات لأمراض كانت تعتبر كوارث للجنس البشري وذلك مثل لقاحات الجدري والسعار والكرزاز والجمرة الخبيثة والهيضة والخنق وأمراض أخرى عديدة . ولحسن الحظ فإن التطور المذهل في إنتاج لقاحات للبشر صحبه تطور مماثل في إنتاج لقاحات الحيوانات مما أدى إلى توفير الغذاء للبشر .

تفسير ومعنى :-

عملية التحصين أو التلقيح تعني إعطاء المستفيد الأنتيجين Antigen أو الكائن الممرض وهو المادة التي يمكنها أن تحفز المناعة المأخوذة من العامل الخمجي (الالتهابي) لحيوان مستعد، وبذلك يتم تثبيت الاستجابة المناعية حيث يمكن التوصل إلى مقاومة العامل الخمجي المعني.

التحصين المثالي هو الذي :-

١. يؤدي إلى المقاومة الفعالة ضد المرض المعين .
٢. يؤدي مفعوله مباشرة .
٣. ليس له آثار جانبية خطيرة .
٤. تستمر المقاومة المتحصلة منه لفترة طويلة .
٥. يكون رخيصاً في ثمنه .

معايير إقرار عملية التحصين :-

المعيار الأول : التمييز المطلق والنهائي للكائن الحي الدقيق

المسبب للمرض :-

على الرغم من هذا الإجراء يبدو أنه مطلب مهم جداً إلا أنه وعند التطبيق لم يتبع دائماً . فعلى سبيل المثال في مرض التهاب الرئة في الأبقار ويُعرف باسم " حمى التسويق

أو الشحن " " Shipping Fever فبالإمكان عزل جراثيم الباسترلا Pas. Multocida or Pas Haemolytica باستمرار من الرنة البقرية أثناء إجراء الصفة التشريحية عليها . ويتضح حالياً أن الأحياء الدقيقة التي تم عزلها من آفات حمى التسويق ربما قد تكون جراثيم ثانوية فقط ، وأن المسبب لهذا المرض في الغالب ربما يكون حمى فيروسية Virus ، ومع ذلك فإن لقاحات الباسترلا قد استعملت بكميات كبيرة لسنوات عديدة للسيطرة على هذا المرض (حمى التسويق أو الشحن) على الرغم من أنها غير مؤثرة . وهذا غير الاستعمال المتبع حالياً في المملكة لهذا النوع من اللقاح للوقاية من مرض الباسترلا .

المعيار الثاني : التأكد من أن الاستجابة المناعية سوف تعمل حقيقة عى الوقاية ضد المرض المعني :-

فعلى سبيل المثال لوحظ في بعض الأمراض مثل الحمى القلاعية (FMD) في الخنازير وحمى الخنزير الأفريقي (African Swine Fever) أن الوقاية تكون ضعيفة أو قد لا تحدث أو قد تمتد لفترة قصيرة فيكون الحيوان مستعد لتلقي الإصابة مرة أخرى . ففي الحمى القلاعية يكون الحيوان المصاب طبيعياً مستعداً لتلقي المرض مرة أخرى بعد ثلاثة شهور مما يعني ضرورة إنتاج لقاح تمتد المناعة به لأكثر من ثلاثة شهور وإلا كان غير ذي فائدة.

المعيار الثالث : معرفة المساوئ اللازمة لاستعمال التحصين :-

إن المساوئ لا يجب أن تصل لدرجة الإصابة بالمرض نفسه . الاستعمال غير المدروس وغير الضروري يعقد عملية التشخيص المعتمد على التقنيات المصلية (التشخيص السيرولوجي) وقد يؤدي ذلك في النهاية إلى عدم إمكانية إجراء الاختبار وبالتالي استحالة القضاء على المرض . وهذا واضح في موضوع مكافحة مرض الحمى القلاعية في الأبقار في أوروبا حيث منع إجراء التحصين نهائياً وإنما كان يجري إعدام كل الحالات الموجبة والمخالطة لها وتعويض المالكين . وحديثاً جداً

استطاع العلماء تمييز نوعين من البروتين ينتجهما الفيروس (FMD Virus) في الحقل ، أحدهما تركيبي Structural والآخر غير تركيبي . Non - Structural وبإيجاد لقاح يحتوي على بروتين تركيبي فقط ، وتفعيل وتصميم اختبار يميز البروتين التركيبي يتم التأكد من هذه الأجسام المناعية ناتجة من التحصين أو المرض الأصلي شريطة أن لا يكون الحيوان قد تم تلقيحه من قبل بأي لقاح غير نقي يحتوي على بروتين غير تركيبي ، لأن المرض الطبيعي كما ذكرنا آنفاً يسبب إصدار نوعي البروتين . والمعروف أن البروتين التركيبي هو المسئول عن المناعة ، وهذا اللقاح في طور البداية وأمكن استخدامه في أوروبا حيث إن حيواناتها لم تحصن مطلقاً من قبل ضد الحمى القلاعية .

أنماط طرق التحصين :-

توجد طريقتان يمكن بواسطتهما جعل الحيوان منيعاً ضد المرض المعني وهما :-

١. المناعة أو التمنيع المنفعل أو السالب :-

وهي طريقة وقتية تتم بواسطة نقل الأجسام المضادة (الأضداد) من حيوان مقاوم إلى آخر مستعد . وتعطي هذه الأضداد الحيوان مناعة آنية سرعان ما تقل تدريجياً ، وتتضاءل الحماية ويصبح الحيوان مستعداً لعودة المرض . المادة الناتجة في التمنيع السالب تسمى مصل ، ويمكن إنتاج هذه الأمصال المعتادة في نوع من الحيوانات ومضادة لمجموعة واسعة من الأمراض فمثلاً يمكن :-

أ. إنتاجها في الأبقار ضد مرض الجمرة الخبيثة .

ب. إنتاجها في الكلاب ضد مرض الدسمبر .

ج. إنتاجها في الإنسان ضد مرض الحصبة .

ولكن دورها المهم كثيراً يكمن في الوقاية المضادة للحياة التي تنتج سموماً داخلية تسمى Endotoxin (الذيفانات) مثل التيتانوس Tetanus والكولوستريديا Clostridia وذلك باستعمال المضاد المنتج في الخيول . وتسمى الأضداد المصنوعة بهذه الطريقة

مضادات الذيفان أو الترياق . (Antitoxins) ونجد أيضاً أن التمنيع السالب يحدث في الحيوانات المولودة حديثاً إذ أنها تحمل للوقاية السالبة بواسطة أضداد الأم .

٢. المناعة أو التمنيع الموجب أو الفاعل :-

تعتبر المناعة الفاعلة أو الموجبة هي البديلة عن المناعة السالبة ، وهي الأكثر عملية ونجاحاً ، وتجرى هذه التقنية بإعطاء الحيوان المستند (الأنتيجين) بحيث يجعل له استجابة مناعية وافية . وأهم مزايا هذه الطريقة أنها تعطي مناعة لفترة طويلة مع إمكانية تحفيز وتعزيز (Boosting) الاستجابة المنتجة عن طريق الحقن المتكرر المستند .

أساسيات في التحصينات

اللقاح المثالي في التمنيع الفاعل :-

يجب أن يتميز بهذه الصفات :-

١. يعطي مناعة قوية ومستمرة (المستضدية) .
 ٢. يجب الحصول على المناعة في الحيوان الملقح والجنين المتكون داخله .
 ٣. يجب أن يكون خالياً من التأثيرات الجانية والغير مرغوب فيها .
 ٤. أن يكون ثمنه غير مكلف .
 ٥. يجب أن يكون مكيفاً لتلقيح أعداد كبيرة من الحيوانات .
 ٦. يجب أن يكون مثالياً بحيث يحفز الاستجابة المناعية المتميزة عن تلك المسببة بالمرض الطبيعي وهذا يساعد على استمرار التلقيح وإزالة المصابة في آن واحد .
- هذا النوع من المناعة الموجبة أو الفاعلة يتم بنوعين من اللقاحات أو التحصينات:-
- التحصينات الحية .
 - التحصينات الميتة .

معلومة :-

لسوء الحظ فإن اثنين من المتطلبات الأولية في اللقاح المثالي وهما : المستضدية

العالية وعدم وجود تأثيرات جانبية متلازمين في عمليات التحصين الفاعل بشقيه: فاللقاحات الحية تحفز المناعة جيداً ، ولكن تسبب للعديد من التأثيرات الجانبية غير المرغوب فيها . بينما اللقاحات الميتة تكون ضعيفة التمنيع وتكون أيضاً قليلة التأثيرات الجانبية.

مقارنة بين الفوائد النسبية في التحصينات الحية والميتة

التحصينات الميتة	التحصينات الحية
لا تسبب المرض لعدم وجود كائن حي بها	قوية : تعطي مناعة لفترة طويلة
العامل المساعد ضروري مما قد يسبب حساسية موضعية	تتطلب جرعات قليلة
اقتصادية في التكاليف لكن تكرار الجرعات قد يؤثر على هذه الفائدة	العامل الحامل أو المساعد ليس ضرورياً : لذا فإن فرصة حدوث حساسية موضعية قليلة
سهولة الإنتاج والحفظ	تتطلب تقنية عالية في حفظها خوفاً من موت الكائن الحي بدخلها

طرق تعطيل وتضعيف الأحياء الدقيقة المستعملة في اللقاحات :-

هناك عدة طرق نختصرها فيما يلي :-

١. القتل الحراري :-

قد يسبب قتل الأحياء المستخدمة التي ربما تسبب بدورها تغييرات غير طبيعية، وتعتبر هذه الطريقة تقنية قديمة وغير جيدة .

٢. المعالجة الكيميائية :-

وذلك بإضافة مركبات كيميائية مثل الفورمالدهايد .

٣. تكييف الكائن الحي الدقيق بالنمو في ظروف غير طبيعية :-

وبذلك تفقد تكيفها إلى مضيقها السوي ، فعلى سبيل المثال تتم تنمية الميكرو بكتيريا الخاصة بالأبقار لمدة ١٣ عاماً في وسط مشبع بالصفراء (Bile) وتنمية جرثومة الباسترلا في ظروف ناقصة التغذية لتحضير لقاح باستور لكرلرات الدواجن .

٤. زرع الكائن الحي في ظروف غير سوية :-

فعند زراعة الطاعون البقري في الماعز ، على سبيل المثال ، وجدت كائناته شديدة القوة على الأبقار فتم تمريرها بزرعها في الأرانب فوصلت قوتها إلى مستوى مقبول لتحصين الأبقار . ويمكن تضعيف هذه الكائنات أكثر بزرعها في زرع نسيجي Tissue Culture

٥. تنمية الكائن الحي في البيض :-

وذلك مثل تصنيع لقاحات دستمبر الكلاب والسعار واللسان الأزرق ، أو بزرعها في بيض من نوع آخر ، فعلى سبيل المثال يمكن تضعيف حمى أنفلونزا الدواجن بتتبعها في بيض الحمام .

٦. استخدام أحياء دقيقة ذات علاقة مكيفة للنمو من نوع آخر :-

وهذا يعني تضعيف الكائن الحي ولكن بإتباع ما فعله العالم جنر Genner حينما استعمل جذري الأبقار كلقاح في الإنسان . وعلى هذا النحو تم استعمال حمى الحصبة لوقاية الكلاب في الدستمبر ، وحمى الإسهال البقري لوقاية الخنازير ضد الكوليرا . والسبب يعود إلى طبيعة العلاقة المستضدية القائمة بين هذه الأمراض .

٧. استخدام الكائن الحي الأصلي القوي جداً في التحصين :-

وهذا ما فعله الصينيون للوقاية ضد مرض الجدري وذلك لعدم وجود تقنية أفضل منها في حينها . كما تم استخدام هذه التقنية في الوقاية من مرض الأورف المعدي

(Contagious Orf) وذلك بمسح القشور الالتهابية الجافة المأخوذة من الحملان المريضة ومسحها على خدوش السطح الداخلي لأفخاذ حملان أخرى لم تمرض . ويتكون الالتهاب في الموضع نفسه (السطح الداخلي للفخذ) ولا تكون له تأثيرات غير مرغوب فيها مثلما لو حدث في الفم حيث يؤدي إلى منع الحيوان من الأكل وبالتالي عدم نموه وربما نفوقه في حالات نادرة . والحيوانات الملقحة بهذه الطريقة هي في الحقيقة حيوانات حقيقية المرض فيفضل عزلها عن القطيع غير الملقح لعدة أسابيع . وبهذه الطريقة تصبح هذه الحيوانات منيعة .

طريقة التضعيف المفضلة :-

وهي تتضمن تنمية الفيروس بتمريره في زرع نسيجي Tissue Culture لفترات طويلة . ومعظم اللقاحات الحالية تتم بهذه الطريقة ويمكن استعمال مزارع نسيجية مختلفة لكن عادة يجري تنمية الفيروس في مزارع نسيجية من ذات النوع الذي سيستعمل من أجله اللقاح وذلك لتقليل التأثيرات الجانبية غير المرغوب فيها . ويتم تضعيف الفيروس بزرعه في خلايا ليست مكيفة له ، فمثلاً فيروس اللمستمبر يحب الخلايا للمفاوية لذا يمرر في خلايا من كلية الكلب ، ويتكرر التمرير يفقد الفيروس قوته ويصبح لقاحاً آمناً وفعالاً .

ثانياً : تحصين الدجاج البياض :-

١- برنامج تحصين قطعان دواجن البياض والأمهات :-

(١) يتم التحصين بلقاح الماريك عند الفقس مباشرة ٢, مم لكل كتكوت تحت الجلد الرقبة أو في عظمة الفخذ.

(٢) من ٥ - ١٠ يوم التحصين بلقاح النيوكاسل (عترة هتشنر) بالرش أو في مياه الشرب. أو بتغطيس المنقار ، أو بالتقطير في العين.

(٣) ١٤ يوم التحصين بلقاح الجمبورو (لقاح متوسط الضراوة) في مياه الشرب إذا كان القطيع من أمهات سبق تحصينها ، ويفصل قياس المستوى الصناعي لتحديد

معماد التحصين.

- ٤ (١٧ - ١٨ يوم التحصين بلفاح النيوكاسل (لاسوتا) في مياه الشرب أو الرش .
 ٥ (٢١ يوم لقاح نيوكاسل ميت حقن في العضل ٢/١ سم لكل كتكوت .
 ٦ (١٤ يوم التحصين بلفاح الجمبورو وجرعة ثانية بنفس العترة السابقة .
 ٧ (٣٠ يوم التحصين بلفاح I.B. في مياه الشرب (الألتهاب الشعبي المعدي) عترة H120.
 ٨ (٣٥ يوم التحصين بلفاح الجمبورو وجرعة ثالثة بنفس العترة السابقة .
 ٩ (٤٠ يوم التحصين بلفاح إلتهاب الحنجرة والقصبه الهوائية بالتقطير في العين .
 ١٠ (٤٥ يوم التحصين بلفاح الجمبورو وجرعة رابعة بنفس العترة السابقة .
 ١١ (٥٠ يوم التحصين بلفاح الكوليرا .
 ١٢ (٥٥ يوم التحصين بلفاح الجمبورو ورجعة خامسة بنفس العترة السابقة .
 ١٣ (٦٥ يوم التحصين بلفاح الجدري (بالوخذ في جلد الجناح) .
 ١٤ (٧٠ يوم التحصين بلفاح الإلتهاب النيوكاسل (لاسوتا بالرش أو مياه الشرب) .
 ١٥ (٨٠ يوم التحصين بلفاح إلتهاب الشعبي جرعة ثانية .
 ١٦ (٩٥ يوم التحصين بلفاح إلتهاب الحنجرة والقصبه الهوائية جرعة ثانية تقطير عيني .

- ١٧ (١٠٠ يوماً (الأمهات) التحصين بلفاح الجمبورو والميت .
 ١٨ (١١٠ يوماً (الأمهات) التحصين بلفاح الإرتعاش اللوائي .
 ١٩ (١٢٠ يوماً التحصين بلفاح النيوكاسل الميت جرعة ثانية بالحقن .

فترة الإنتاج :-

- ١- يفضل الإنتهاء من عمليات التحصين قبل بدء فترة الإنتاج كما يفضل عدم الإمساك بالدولجن أثناء فترة الإنتاج .
 ٢- يتم قياس القوة المناعية للنوكاسل كل شهرين لمعرفة المستوى المناعي

للتحصين.

٣- يتم إعطاء جرعة كل ثلاثة شهور من اللبرازين ٢/١ جم / لتر في مياه الشرب بمعدل ١٥٠ مجم / طائر (التربية الأرضية).

٢- برنامج آخر للتحصين لدجاج اللحم :-

التحصين	العمر باليوم
التحصين بلقاح الميرك (حقن تحت الجلد)	١
تحصين نيوكاسل ؛ التهاب شعبي هتشنر (I.B)+	٧
جمبوروميت (حقن في العضل)	٩
جمبورو حي (Hot)	١٨
نيوكاسل (لاسوتا)	٢٠
جمبورو حي (Hot)	٢٤
جمبورو حي (عثة متوسطة)	٢٨
نيوكاسل (حقن في العضل)	٣٠
التهاب القصبة الهوائية ILT.	٤٠

برنامج التحصين :-

١- على عمر يوم واحد :-

يتم التحصين بلقاح مارك وينصح بعدم خلط اللقاح مع أي مركب آخر إلا بعد استشارة أخصائي دولجن.

٢- على عمر ١-٣ أسابيع :-

يتم التحصين بلقاح النيوكاسل سلالة ب ١ ولقاح التهاب الشعبي في ماء الشرب

على عمر ما بين ٢ - ٣ أسابيع . كما يعطى لقاح الجمبورو في ماء الشرب على عمر ما بين ١٠ - ١٦ يوماً على أن يكون من الأنواع المتوسطة حتى لا يؤدي إلى تثبيط الجهاز المناعي ويعاد التحصين مرة أخرى بلقاح الجمبورو بعد انقضاء فترة ٧ - ١٠ أيام من التحصين الأول .

٣- على عمر ٥ - ٧ أسابيع :

يعاد التحصين ضد مرض النيوكاسل باستخدام لقاح لاسوتا ويمكن في نفس الوقت إعادة التحصين بلقاح التهاب الشعبوي ؛ ويجرى التحصين إما عن طريق الرش أو ماء الشرب (يفضل الرش).

الملوثات والسموم الفطرية

الغبار وتأثيره على الصحة والإنتاج :-

الغبار عبارة عن مجموعة من الذرات المتطايرة المتكون من الهواء. وتشمل المواد الغير عضوية (الرمل - أملاح الكربونات ومركبات السليكون واندخان المحتوي على ذات الفحم وكلوريد الصوديوم). أما المواد الغير عضوية فهي ألياف نباتية جافة وحبوب لقاح وأجزاء من شعر الحيوان وخلايا ظهارية جافة وجزيئات من روث الحيوان إضافة إلى وجود مواد بيولوجية تشمل الجراثيم والفطريات والعفن.

تقسيم الغبار :-

- ١- حسب إمكانية دخوله إلى الجهاز التنفسي.
 - أ - مجموعة الذرات التي قطرها أقل من ٥ ميكرون وهي تدخل إلى الجهاز التنفسي وتبلغ في الدواجن ٥ - ٧٠%.
 - ب - مجموعة الذرات التي يكون قطرها أكبر من ٥ ميكرون وهي لا تدخل إلى الجهاز التنفسي.
- ٢- حسب وزن وحجم الذرة :-
 - أ - غبار ملطف في الهواء : للذرات ذات أحجام صغيرة جداً وخفيفة الوزن والذرات التي لا تتساقط وتبقى عالقة في هواء الحظيرة
 - ب - غبار مترسب الذرات ذات أحجام كبيرة وتسقط تحت تأثير ثقلها على الفرشة وأدوات الحظيرة والطيور.

أسباب نشوء الغبار :-

العلف - ريش الطيور - الفرشة - الهواء الخارجي المحمل بالمواد الصلبة

وتتأثر كمية وتركيز الغبار في نظام الحظيرة بالعوامل التالية: نظام التربية - نوعية العلف (جاف - رطب) - حركة الحيوانات - نسبة التهوية - الرطوبة النسبية في هواء الحظيرة - درجة حرارة هواء الحظيرة.

تركيب الغبار :-

يتكون الغبار في حظائر الدواجن من ٨٤% مواد عضوية و ١٠% رماد و ٦% رطوبة ويوجد العديد من الأنواع البكتيرية وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن الغبار في حظائر فراخ اللحم أدى إلى إصابة العمال بأمراض منها الربو - نقص المناعة - نقص النمو.

من خلال هذه الدراسات يتم تحديد كمية الغبار في حظائر الدواجن ودراسة العلاقة بينها وبين عمر الطيور والعوامل البيئية (ضوء - رطوبة - حرارة) وبينها وبين العوامل الإنتاجية. كما يتم خلال مرحلة التربية دراسة كل من: من حساب النمو ونسبة النفوق ومعدل إستهلاك العلف وكانت النتائج عليها كما هي مبينة في الجدول ٧٧.

جدول (٧٧) حساب معدل النمو ونسبة النفوق ومعدل استهلاك العلف.

العمر / أسبوع	معدل النمو (جم / طائر / اليوم)	معدل استهلاك العلف (كجم / كجم طير)	نسبة النفوق (%)
١	٢٧,٧١٦	١,٧٩	١,٥
٢	٥٥,٣٧١	١,٨٨	١,٨٥
٣	٥٠,٣٧١	١,٩٦	١,٠٧
٤	٦٢,٤	٢,١٨	,٥٤
٥	٦٢,٣٥٨	١,٢٩	,٥٤
٦	١٩	٢,٤٩	,٥٤
المتوسط	٤٧,٠٤	٢,٠٩	,٩٦

وتوضح البيانات المدونة بالجدول زيادة معدل النمو حتى الأسبوع الخامس الذي ينخفض في الأسبوع السادس ومعدل استهلاك العلف يزداد بزيادة العمر أما نسبة النفوق فتتخفض مع تقدم الطير بالعمر. ومع دراسة معاملات الارتباط بين العمر والعوامل الإنتاجية إتضح أن عامل الارتباط يعني في كل من الصفات التالية : العمر ومعدل استهلاك العلف $R = 0.525$ ، والعمر ومعدل النمو $R = 0.441$ ، ومعدل النمو ومعدل استهلاك العلف $R = 0.816$ ،

وكان عامل الارتباط سلبياً في كل من الصفات التالية: العمر ونسبة النفوق $R = -0.915$ ، ومعدل استهلاك العلف ونسبة النفوق $R = -0.305$ ، ومعدل النمو ونسبة النفوق $R = -0.117$ ،

دراسة العوامل البيئية (درجة الحرارة - شدة الإضاءة - الرطوبة النسبية) :
تم قياس درجة حرارة هواء الحظيرة على إرتفاع ١٤٠ سم وشدة الإضاءة والرطوبة النسبية كل أسبوع مرة. وكانت كما هي موضحة بالجدول رقم (٧٨).
جدول رقم (٧٨) درجة حرارة هواء الحظيرة على إرتفاع ١٤٠ سم وشدة الإضاءة والرطوبة النسبية كل أسبوع مرة.

العمر / أسبوع	درجة الحرارة (م)	الرطوبة النسبية (%)	شدة الإضاءة (لوكمي)
١	١٩	٢١	١٠
٢	١٨,٥	٢٧	١٠
٣	١٨	٧٩	٩
٤	١٨,٥	٨٥	٩
٥	١٧,٥	٨٦	٨
٦	١٧	٩٠	٩
المتوسط	١٨	٧١,٨	٩

نلاحظ من البيانات المدونة بالجدول عالية انخفاض درجات حرارة هواء الحظيرة مع تقدم الطائر في العمر وزيادة الرطوبة النسبية مع تقدم الطائر في العمر

أما شدة الإضاءة فهي في حالة تناقص مع تقدم الطائر بالعمر ونلاحظ أن هناك تأثيراً واضحاً لدرجات الرطوبة النسبية على درجة الحرارة حيث أن إزدياد الرطوبة النسبية أدى إلى تناقص درجات الحرارة. وقد تمت دراسة معاملات الارتباط وكانت كالتالي: العمر والحرارة : $r = 0.9578$, (الارتباط سلبي وقوي جداً) والعمر والرطوبة : $r = -0.8477$, (الارتباط سلبي قوي) والحرارة والرطوبة : $r = 0.7088$, (الارتباط سلبي وقوي جداً)

كمية الغبار المتراكمة :-

كانت كمية الغبار التي سجلت موضحة في الجدول (٧٩).

الغبار (ملجم / سم / يوم على ارتفاع ١٤٠ سم)	العمر (أسبوع)
٥,٦٧	١
١٩,٤٤	٢
٢٠,٩٧	٣
٢٥,٦٧	٤
١٦,٩	٥
١٧,٧٦	٦
١٧,٧٦	المتوسط

نلاحظ من البيانات المدونة بالجدول زيادة كميات الغبار المتراكمة حتى الأسبوع الرابع وذلك بسبب النشاط الزائد للطيور وكذلك فإنها إنخفضت في الأسبوعين الخامس والسادس وذلك بسبب زيادة الرطوبة. لذلك يوصي بمراقبة كمية الغبار في النزوة في الأسبوع الرابع وأن تكون كمية الغبار سم / يوم ضمن الحد المسموح به حتى لا تتعكس سلباً على الإنتاج.

التحليل الميكروبيولوجي :-

حيث تم مزج جرام واحد من الغبار في ١٠٠ مل، ماء معقم ومقطر وأخذت

التركيز - ١٠/٧ و - ١٠/٦ ثم وزعت في بيئات خاصة بالبكتريا وبيئات خاصة بالفطريات وذلك بطريقتي الإسالة والتخطيط وبعدها وضعت الأطباق البكتيرية في الحاضنة لفترة ٤٨ ساعة علي درجة ٢٥م للفطريات و ٣٠ للبكتريا ووضعت لها صبغة جرام لتحديد الأنواع البكتيرية والجرثومية المتواجدة حيث وجدت الأجناس البكتيرية التالية : سيراتيا (SERRATIA) السودوموناس (PSEUDOMONAS و E. coli).
والأجناس الطرية : داء الرشاشيات (الأسبرجيلوزس) ومن خلال الدراسة وجد أن الغبار عدة تأثيرات :

١- تأثيرات ميكروبيولوجية :-

- أ - نقل الكثير من الجراثيم والميكروبات.
- ب - يخفض المواصفات الصحية للمنتجات الصحية.
- ج - يزيد مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية.

٢- تأثيرات ميكانيكية :-

- أ - يهيج الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي.
- ب - إحداث السعال للكحة.
- ج - يقلل من عملية التنظيف التي تقوم بها الخلايا الطلائية للجهاز التنفسي.
- د - إعاقه عملية البلع.
- هـ - ينقل كل ما يتعلق به إلى الرئة.
- و - تعطيل أجهزة وأدوات الحظيرة
- ز - يولد الحساسية عند الإنسان والحيوان.

حمل الغازات السامة والروائح :-

يقوم الغبار بحمل الغازات والروائح التالية :-

- أ - غاز ثاني كبريت الهيدروجين : وهذا الغاز يوجد في الحظائر المغلقة ويسبب تسمماً للطيور حيث يسبب تحلل الهيموجلوبين في الدم.

ب - غاز الأمونيا : ويوجد في الحظائر سيئة التهوية ويسبب تهيج الأغشية المخاطية والأعضاء التنفسية ويسبب تسمماً حاداً حيث ينفذ إلى الشعبيات الرئوية.

ثانياً : الفطريات والسموم الفطرية : -

تعتبر مواد العلف والأعلاف المصابة بالفطريات والسموم الفطرية من أهم المشاكل التي تواجه صناعة الدواجن في معظم بلدان العالم وخاصة في البلاد الحارة أو تحت ظروف الأجواء الحارة. وتزداد مشكلة تلوث الأعلاف ومواد العلف بالسموم الفطرية من يوم إلى آخر بشكل واضح وخطير وجرت دراسات ومناقشات عديدة لحل هذه المشكلة وإلقاء الضوء عليها وبيان تأثيرها على الصحة العامة للإنسان والحيوان والدواجن. ففي صناعة الدواجن تؤدي مشكلة السموم الفطرية إلى مخاطر إقتصادية ملحوظة في إنتاجية البيض ولحوم الدواجن ونسب الفقس حيث تؤدي إلى انخفاض ملحوظ وملحوس في جميعها.

والفطريات هي كائنات دقيقة محبة للهواء تنمو على شكل إما خيوط وحيدة الإهداب كما في الطحالب أو عديدة الخلايا كما في الخميرة ، تتميز بامتصاصها للعناصر الغذائية اللازمة لها ، وجدار الخلية يتكون من مادة قرني تعرف باسم الكيتين (Chitin). وتنتج الفطريات كلا من الجنسين الذكري والأنثوي ، وربما نجدها في الأماكن التي لا يوجد بها أية مادة عضوية حية ، وبعض الفطريات مسببة للأمراض ولكن يوجد بعضها ينمو طفيل فقط.

يتطلب بنمو الفطريات العوامل الآتية : -

١- التغذية يعتمد نمو الفطريات على العناصر الغذائية الآتية : -

أ) المواد العضوية : كمصدر للكربون مثل السكريات وبعض الفطريات تستخدم النشا والسليولوز.

ب) البيوتون ، الأحماض الأمينية والأميد كمصدر للنيتروجين.

ج) عناصر غير عضوية مثل أملاح البوتاسيوم ، الفوسفور ، الزنك ، المنجنيز... إلخ.

د) بعض الفيتامينات مثل الثيامين (فيتامين ب ١).

٢- درجات الحرارة :-

تنمو معظم الفطريات في درجات حرارة بين ١٥ - ٣٠م.

وعموماً تنقسم الفطريات إلى أنواع حسب درجات الحرارة التي تناسبها كما يلي :-

أ) فطريات محبة للحرارة : (Thermophilie) :-

وتصل هذه الفطريات إلى أعلى معدل للنمو عند درجة حرارة 50°م ولا تستطيع النمو عند درجات حرارة أقل من 20°م مثل (A. Fumigatus) (Mucropusillus).

ب) فطريات مقاومة للحرارة (Thermotolerant) :-

تصل هذه الفطريات إلى أعلى معدل للنمو عند درجة حرارة ٥٠م ولكنها تستطيع النمو أيضاً عند درجات حرارة أقل من ٢٠م مثل (A. niger).

ج) فطريات وسطية (Mesophilic) :-

وهذه الفطريات تنمو في درجات حرارة ١٠ - 40°م وتصل أعلى معدل للنمو في درجة حرارة 25°م مثل (Penicillium chrysogenum, A. Versicolor)

٣- الرطوبة النسبية :-

تؤثر الرطوبة في نمو الفطريات تأثيراً بالغ الأهمية وخاصة في أنواع الفطريات التي تهاجم مواد العلف وبالأخص الحبوب.

وتنقسم الفطريات حسب الرطوبة المطلوبة للنمو والتكاثر إلى الأنواع الآتية :-

أ) فطريات محبة للأماكن الجافة (Xerophilie) :-

وهي للفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية أقل من ٨٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية حوالي ٩٠% مثل (A. Repens, A. Versicolor).

ب (الفطريات الوسطية (Mesophilic) : -

وهي الفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية بين ٨٠ - ٩٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية بين ٩٥ - ١٠٠% مثل *Alternaria Tenussina*, *Penicillium Cyclopium*

ج (فطريات محبة للرطوبة (Hydrophilic) : -

وهي الفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية ٩٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية قريبة من ١٠٠% مثل *Mucor* (*Circinelloides*) .

وعموماً تقاوم الفطريات الإجهاد المائي بالمقارنة مع أي كائن آخر.

٤- الوسط الأيوني (pH) : -

أقصى وسط أيوني لنمو الفطريات يتراوح بين ٥,٦ - ٦,٥ ، ويوجد أنواع قليلة من الفطريات تنمو في وسط أيوني أقل من ٣ وأنواع أخرى تنمو في وسط أيوني أكثر من ٩. وبعض الفطريات المحبة لها مقدرة أن تنمو في وسط أيوني ٢ مثل الخميرة. ويوجد قليل من الفطريات في وسط أيوني من ١٠ - ١١ مثل *Fusarium* (*Oxysporium*) .

٥- الأكسجين : -

غالبية الفطريات محبة للأكسجين وبذلك فهي تنمو دائماً قريبة من أسطح المواد العالقة فيها مثل (*Mucor* , *Trichoderma*) .

٦- تركيز ثاني أكسيد الكربون (Co2) : -

يعتبر ثاني أكسيد الكربون من العوامل المؤثرة على نمو الفطريات ، فهي تحتاج إلى تركيزات منخفضة منه للنمو والتكاثر علماً بأن النسب العالية في ثاني أكسيد الكربون يثبط من نمو الفطريات.

٧- الإضاءة : -

معظم الفطريات تنتج الكونيديا Conidia للتكاثر في وجود الضوء.

التسمم الفطري Mycotoxicosis والسموم الفطرية Mycotoxins :-

عندما يتناول الإنسان أو الحيوان أو الدواجن طعاماً ملوثاً بالفطريات ويحتوي على إفرازاتها والتي تعرف بالسموم الفطرية والتي تعتبر بالغة السمية ، فإنه في هذه الحالة تظهر عليه أعراض مرضية ، ويطلق على اسم هذا المرض التسمم الفطري Mycotoxicosis. ويجب التفرقة وعدم الخلط بين هذا المرض ومرض آخر يطلق عليه ميكوزيس Mycosis حيث أن الأخير ينتج عن غزو ودخول الفطريات داخل أنسجة العائل. وتعتبر السموم الفطرية Mycotoxins ناتج طبيعي لعمليات التمثيل الغذائي للفطريات وإن هذه الفطريات موجودة بصورة طبيعية كجزء من الفلورا الصغيرة Microflora في المواد الغذائية والأعلاف ولكنها تتكاثر بسرعة في المواد الغذائية وخاصة الحبوب معتمدة على نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة وكذلك الشروط الصحية للتخزين.

ويوجد أكثر من ٣٠٠٠٠٠ نوع من الفطريات ليس جميعهم يقوم بإفراز السموم الفطرية ولكن تم التعرف على ٣٠٠ نوع من إفرازات الفطريات السامة والتي تسبب سموم فطرية للإنسان والحيوان والدواجن وتم تصنيف حتى الآن أكثر من ١٠٠ نوع وجميعهم مختلفون كيميائياً وبيولوجياً وكذلك الخاصة السمية لهم. وعند ظهور مرض التسمم الفطري (Mycotoxicosis) في إحدى قطعان الدواجن فيجب ملاحظة العوامل الآتية للوصول إلى تشخيص له :-

- (١) أن السبب الرئيسي للظاهرة المرضية في القطيع لم يتعرف عليها.
- (٢) أن الحالة المرضية غير معدية ولا تنتقل بين الطيور .
- (٣) يلاحظ أن ظهور الحالة المرضية مرتبطة بتغذية هذه القطعان بعلف معين.
- (٤) أن علاج هذه الظاهرة بالمضادات الحيوية أو أية أدوية أخرى لها تأثير خفيف.
- (٥) ظهور هذه الحالات مرتبط بمواسم معينة لظهور الفطريات.

- أرجوتزم Ergotism.

- أفلاتوكسكورس (Aflatoxicosis) وهي تؤثر على الجهاز الهضمي.

- ترايكوزينثوزس (Trichotheneccentocsis) وهي تؤثر على الجهاز التنفسي.

- زير اليتوم (Zearalenone Syndrome) وهي تؤثر على الجهاز التناسلي.

إن أقدم اكتشاف لأمراض التسمم الفطري هو مرض أرجوتزم Ergotism ولكن يعتبر مرض الأفلاتوكسكوزس Aflatoxicosis من أهم وأخطر هذه الأمراض حيث يعتبر أكثرها شيوعاً في إصابة قطاعان الدواجن بسموم الأفلاتوكسين والتي تسبب أيضاً الإصابة بالسرطانات علماً بأنها تتدخل في أعراضها من أعراض أمراض أخرى كثيرة في الإنسان والحيوان.

ووجد أن متوسط الجرعة السمية لهذه السموم LD50 للدجاج ٦,٥ - ١٦,٥ ملجم/كجم من الوزن.

وتنتج هذه السموم الأفلاتوكسين من فطريات A. Parasiticus, A. Flavus.

ولكن ممكن أن تنتج أيضاً من فطريات عديدة أخرى مثل :

A. Tamari, A. niger A. astianus, A. rubber, A. wentii, A. versicolor, A. ocharcous, P. Puberulum, A. citrium, P. variable, P. ferguentons and rhizoups species.

ويعتبر أكثرها سمية وأكثرها شيوعاً وهو نوع B1.

والأفلاتوكسين بأنواعه للحرارة حيث لا يتأثر في درجة حرارة 250°م (حرارة جافة) وحتى ١٢٥°م (حرارة رطبة).

ولكن يمكن أن يتحلل عند تعرضه لأشعة الشمس وهذه السموم ليس لها لون لا تذوب في الماء ولكن تذوب في الكلوروفورم وتتأثر بالمواد المؤكسدة.

تلوث علائق الدواجن بالفطريات :

أصبح دائماً الإهتمام بالفحص الدقيق لمواد العلف وعلائق الدواجن قبل الاستخدام للتأكد من خلوها من السموم الفطرية منعاً للأضرار التي تسببها في قطاعان الدواجن في

حالة وجودها.

ومعظم الفطريات الشائعة التي عزلت من علائق الدواجن والحبوب هو من نوع الأسبراجليس والبنسليوم وفيزوريم (*Penicillium, Fusarium, Aspergillus*) والتي يعتبر وجودها دليل على الحالة السيئة للتخزين. وكذلك عزل السموم الفطرية من نوع الأفلاتوكسين فعند تناول الدواجن لعلائق أو حبوب ملوثة بالأفلاتوكسين وخاصة ب 1 (B1) فإن هذه السموم بعد الإمتصاص تتجه إلى الكبد حيث يحدث لها عملية التمثيل بواسطة إنزيمات الأوكسينيز والهيدريليز وكذلك فإن الكبد هو أول الأعضاء التي تتأثر بهذه السموم ، وكما ذكر سابقاً أن متوسط الجرعة السمية لهذه السموم (٦,٥ - ١٦,٥ مجم / كجم من الوزن في الدجاج) ، فإنه بناء على توصيات هيئة (FAD) فإن النسبة المسموح بها من الأفلاتوكسين نوع B1 (ب ١) هو ٢٠ جزء في المليون.

العوامل التي تؤثر على الأفلاتوكسين في الدواجن :-

- ١- النوع والسلالة .
- ٢- الحالة الصحية والغذائية الدواجن وكذلك مستوى البروتين والأملاح المعدنية النادرة في العلق.
- ٣- العمر والجنس ومستوى الإصابة بالأمراض البكتريولوجية أو الفيرولوجية أو الطفيلية.
- ٤- الأنوية المستخدمة في قطعان الدواجن.
- ٥- الحالة التخزينية السيئة وخاصة درجات الحرارة والرطوبة.
- ٦- أنواع الحبوب والمواد الغذائية المستخدمة في تركيب علائق القطعان.

أعراض الإصابة بالأفلاتوكسين :-

نجد أن أهم أعراض الإصابة بالأفلاتوكسين تختلف من حيث شدتها والمدة التي يعرض لها الطائر نتيجة تناوله علائق ملوثة بالأفلاتوكسين. ففي حالة الإصابة الحادة فإن أهم الأعراض التي تظهر على الطيور هي فقدان الشهية وتقليل سرعة النمو مع

سقوط الريش وإضمحلال ألوانه. وفي بعض الأحيان يلاحظ ظهور عرج ونوبات تشنجية. أما في حالة الإصابة المزمنة فأهم أعراضها كالتالي :

- ١- نقص في إنتاج البيض (أمهات أو بياض).
- ٢- نقص في خصوبة الديوك.
- ٣- نقص وفقدان المناعة.
- ٤- نقص في نسبة الفقس مع نفوق الأجنة.
- ٥ - تندى مستوى الهيموجلوبين والكريات الدموية البيضاء وكذلك مستوى البروتين في الدم.

أعراض الصفة التشريحية نتيجة الإصابة بالأفلاتوكسين :-

- ١ - تضخم في الكبد والكليتين مع شحوب ألوانها.
- ٢- تظهر على الكبد علامات كرمشة وظهور مظهر عقدي ومكتنز مع التهاب الحويصلة المرارية.
- ٣- لون الكبد يتراوح بين الأحمر الغامق أو الإخضرار مع وجود ترسيب دهني.
- ٤- يوجد نزيف في الكليتين والبنكرياس وتحت الجلد والأرجل.
- ٥ - التهابات في الغشاء المبطن للقلب مع ظهور حالة إستسقاء.

تلوث مياه الشرب بالفطريات :-

لا يوجد إهتمام كبير بتلوث المياه بالفطريات ولكن زيادة الفطريات في مياه الشرب يدل على زياد المواد العضوية بها واختلاطها بالتربة قد تم عزل فطريات من المياه وخاصة من السطح الداخلي لأنابيب نقل المياه.

وتقدر أنواع الفطريات التي تم عزلها بحوالي ١٩ نوعاً وأهمها وأكثرها انتشاراً هو فطر *A. Fumigatus* فيموجتس.

تلوث الهواء :-

أكثر أنواع الفطريات الموجودة بالهواء هي *Scopulariopsis*, *Cladosporium* و *Penicillium* and *Aspergillus* وكذلك لوحظ استخدام أجهزة التكيف الخاصة بعنابر الدواجن لعبت دوراً كبيراً هاماً في إنتشار هذه الفطريات. وقد أثبتت التجارب بأن تقليل انتشار الغبار والتهوية السليمة داخل عنابر الدواجن أدت إلى تقليل الإصابة بالأمراض الفطرية بحوالي ٧٥%.

تلوث البيض :-

تنتشر فطريات الأسبرجلوزس *Aspergillosis* المسببة لمرض *Brooder Pneumonia* في المفرخات وقد تم عزل هذه للفطريات من (كتاكيت) عمر يوم ووجد أن الإصابة بهذه الفطريات إما عن طريق تلوث المفرخات أو عن طريق تلوث البيض. كما أن تلوث المفرخات يؤدي إلى انتشار الحويصلات في الجو الداخلي لها وأهمها *A. Fumigatus Spores*.

الوقاية والحماية من الإصابة بالفطريات وسمومها :-

هناك استحالة للحصول على مواد علف وحبوب خالية تماماً من الفطريات. ولا يجب أن ننسى أن السموم الفطرية ممكن أن تبدأ بإصابة المحاصيل قبل حصادها وبالتالي فإن الوقاية والحماية من هذه الإصابة يجب أن تبدأ بالطرق العلمية والإقتصادية السليمة وبذلك نجد أن مستهلكي الحبوب في بلاد العالم لديهم أي على طرق الوقاية والحماية.

ويجب أن يكون الهدف الرئيسي للوقاية والحماية من السموم الفطرية والفطريات عند تخزين الحبوب وبالتالي فإن المعاملة الجيدة والسليمة للحبوب ومواد العلف تؤدي إلى تقليل نسب الإصابة بالفطريات.

وهناك طرق للحفاظ والوقاية لمواد العلف والحبوب من الإصابة بالفطريات وأهمها :-

١- تجفيفها إلى نسبة رطوبة معتدلة للتخزين (١٢ - ١٣ %).

٢ - التقليب أثناء التخزين.

٣- استخدام مثبطات الفطريات.

ويجب أن نعلم أن جميع الطرق المستخدمة للحفاظ على مواد العلف والحبوب ممكن أن تؤدي إلى وقف نمو الفطريات ولكن لا يمكن أن نستخلص من السموم الفطرية، وأن مثبطات الفطريات (Mould Inhibitors) هي أساساً عبارة عن أحماض عضوية. ويجب أن تضاف إلى مواد العلف وخاصة تحت ظروف المناطق الحارة وهي أيضاً تعتبر علاج كيميائي لمواد العلف والحبوب لمنع نمو الفطريات ، وأن التركيب الأساسي والمادة الفعالة لجميع مثبطات الفطريات هي حامض البروبيونيك (Propionic Acid).

تأثير قطيع أمهات التربية على مناعة بداري

التسمين ورد الفعل عند التحصين

Influence of Breeder Flocks , on Immunization and
Vaccine Reactions in Broiler Chiks

يعتبر التحصين في عمر يوم واحد من عمر كتاكيت بداري التسمين شائع الإستخدام وباستخدام الطرق الوقائية ، وقد تأكد أنه من الوجهة العملية والإقتصادية ينبغي تحصين الكتاكيت بعد مدة قصيرة من الفقس وقبل نقلها إلى مزارع التربية.

ومن اللقاحات التي تتم في سن يوم واحد مرض الماريك Mareks disease ومرض نيوكاسل الطيور Newcastle disease والإلتهاب الشعبي المعدي Infectious bronchitis ومرض البرسال المعدي Infectious bursal disease والريبوفيرس Reovirus.

وتتوقف العوامل التي تؤثر في وضع نظم لبرنامج التحصين على المناعة ورد الفعل للتحصين ذاته ومدى قدرة المربي على إجراء التحصينات على الوجه السليم.

يمكن ملاحظة الحالة المناعية عند التحصين بفيروس حي في بعض الأمراض Immune status فمثلاً في حالة لقاح جذري الطيور Fowlpox يتم الوخذ في الجناح Wing-web route ويمكن إختباره بعد أيام قليلة من التحصين بمشاهدة قشور صغيرة في مكان الوخذ . ورد الفعل للأمراض التنفسية مثل النيوكاسل والإلتهاب الشعبي المعدي Newcastle and Infectious Bronchitis disease يكون ضعيفاً ويحدث بعد ٣ إلى ٧ أيام من التحصين.

ومن المهم التعرف على هذا الرد الفعل الضعيف في الحقل كوسيلة للتأكد من فاعلية اللقاح ضد الأمراض التنفسية وكذلك التأكد من وجود القشور بعد التحصين ضد مرض جذري الطيور .

ويجب أن يكون معلوماً أن ظهور العلامات التنفسية الضعيفة Mild respiratory

signs ربما يكون هي الطريقة الوحيدة لمراقبة إجراء التحصين للأمراض التنفسية في عمر يوم واحد حيث لا تظهر الطيور أي إستجابة وقائية Immune Response لقاح في عمر يوم واحد بالشكل الذي يمكن إيضاحه بالألغاز Elisa. وغياب رد الفعل يمكن أن يكون دلالة على عدم إستخدام اللقاح بالصورة السليمة أو تخفيف اللقاح أكثر مما ينبغي.

وعلى العكس من ذلك فإن المبالغة في رد الفعل Excessive Reactions يمكن أن يؤدي إلى نسبة نفوق عالية وقلة في النمو. ورد الفعل للتحصين ضد الأمراض التنفسية يمكن أن يلاحظ كالاتي:

نسبة من القطيع تظهر حشجة تنفسية ضعيفة mild respiratory sounds حركة رأس عصبية head shaking وخروج سائل من العين ocular discharge. وهذه الظواهر الضعيفة من رد الفعل تحدث خلال ٤ - ١٠ أيام من التحصين المفرد للنيوكاسل أو مع لقاح Bronchitis بطريقة الرش. ويكون رد الفعل وضوحاً خلال ٧ أيام من التحصين ويختفي بعد ١١ إلى ١٢ يوماً.

تعتمد فاعلية اللقاح عمر يوم واحد وكذلك شدة وضرارة رد الفعل للأمراض التنفسية على عدة عوامل منها:

- طريقة إستخدام الفاكسين والتعامل معه.
- السلالة المستخدمة Vaccine strain.
- وجود أي ضغوط بيئية Environmental stress مثل الأمونيا والأتربة) في الممكن.
- وجود وضرارة لمرض مثبطة لبناء جهاز المناعة في خلال الأسبوع الأول من العمر.
- ويراعى كذلك أن قطيع الآباء الذي أنتج ككنايت التسمين له تأثير كبير على

فاعلية اللقاح ورد فعله والراجع إلى وجود الأجسام المناعية المنقولة من الأم Maternal antibodies ونوعية الطيور العالية Prevailing chick quality وتشير كمية الأجسام المناعية التي تنتقل من الأم إلى المنة الحقيقة في دم الأمهات وبالتالي في نسلها Actual serum titer ونوعية الأجسام المناعية الموجودة في الأم تنتج من تعويض قطيع الآباء إلى مدى من أنسجة الحقل Field antigens يحدث تجاوب واسع في الدم Broad Eerolgical response والذي بالتالي ينتقل غلى الأبناء.

لقاحات الأمراض التنفسية Respiratory Vaccines:

هناك إتجاه إلى إستخدام اللقاح الحي NCD و IB في تحصين الأمهات البالغة على فترات تصل إلى ٦٠ يوماً وفي بعض مناطق الولايات المتحدة. ويؤدي إتباع نظام التحصين باللقاح الحي لقطعان الأمهات إلى إنخفاض الأجسام المناعية الأمية المنقولة إلى النسل وهذا يسهل تنبيه تكوين الأجسام المناعية في هذا النسل عند تحصينه على عمر يوم واحد. وأيضاً الأجسام المناعية الأمية القليلة والتي يكتسبها النسل يؤدي أحياناً إلى رد فعل عالي من التحصين. والبتان في مستوى الأجسام المناعية الأمية يمكن أن يعطي مؤشراً جديداً لنظام التحصين في قطعان والتسمين التجارية.

مرض الإلتهاب الشعبي المعدي Infectious Bronchitis

هناك تأثير بسيط للأجسام المناعية الأمية Material antibodies على فقاء التحصين هذا المرض وإن كانت الطيور التي تتمتع بمستوى عال من هذه الأجسام المناعية الأمية تظهر رد فعل أضعف من الطيور التي تتمتع بمستوى أقل من الأجسام المناعية.

وفي الحالتين فإن اللقاح يحدث إستجابة مناعية في الجزء العلوي من القناة التنفسية وبصفة عامة فإن رد الفعل للقاح مرض الإلتهاب الشعبي المعدي ضعيف ولكن اللقاح من Arkansas strain ربما يحدث رد فعل قوي وخاصة إذا لم يسبق تحصين الطيور بمثل هذا اللقاح.

مرض النيوكاسل Newcastle disease:

تؤثر الأجسام المناعية الأمية Maternal antibodies على الإستجابة المناعية عند تحصينها باللقاح الخاص ضد هذا المرض في عمر يوم واحد. في حالة الكتاكيت التي تتمتع بمستوى متوسط أو عال من هذه المناعة الأمية فإنها لا تستجيب بتكوين أجسام مناعية عند تطبيق التحصين بالرش بلقاح النيوكاسل بالنسبة لتلك الطيور التي تكتسب الأجسام المناعية الأمية بمستوى قليل. وفي حالة ما يكون مستوى هذه الأجسام المناعية قليل فإن التحصين يؤدي إلى إحداث مناعة عالية يصاحبها رد فعل شديد.

لقاح الميرك والريوفيرس Marek & Reovirus:

لا تمثل الأجسام المناعية الأمية أي مشكلة بالنسبة للتلقيح ضد مرض الميرك وجذري الطيور وبالنسبة لمرض الريو فإن التلقيح خلال العشرة أيام الأولى يتغلب على الأجسام المناعية الأمية ويمكن أيضاً التحصين بنجاح ضد جذري الطيور في عمر يوم واحد.

إعتبارات أخرى Other Considerations

من المهم الأخذ في الإعتبار تأثير الأجسام المناعية الأمية على الإستجابة للتحصين بالنسبة للنسل عند إستخدام اللقاح nonhomologous vaccine viruses وأما مرض الريو فعندما ما تكون الطيور غير متمتعة بالمناعة الكافية ضد فيروس الريو وتعرض لهذا الفيروس فإن الإستجابة للقاحات الأخرى تتأثر حيث يؤدي ذلك إلى خفض القدرة

المناعية للطيور في حالة ما تكون الطيور خالية من الحماية ضد مرض البرسال المعدي Infections Bursal disease فإن الكتاكيت سهل إصابتها بالأمراض المحيطة من خلال الأسبوعين الأولين نتيجة لقلة القدرة المناعية ، وكذلك المناعة المكتسبة من اللقاحات المستخدمة.

نوعية الكتاكيت Chick Quality:

الكتاكيت المتجانسة في الحجم وتظهر قوة ورطوبة مناسبة وسرة طبيعية وخالية من أي نقص طبيعي هي الأكثر إستجابة للتلقيح. وتؤثر عوامل كثيرة مرتبطة بقطاعان الآباء على رد الفعل نتيجة التحصين الأمراض التنفسية على عمر يوم واحد.

التلوث البكتيري Bacterial Contamination:

حيث تظهر الطيور الملوثة بالبكتيريا رد فعل شديد ويمكن أن تحدث هذه الإصابة البكتيرية عن طريق الدجاجة أو تلوث قشرة البيض بعد الوضع أو أثناء التفريخ وتتحكم ظروف الإدارة في مدى تلوث البيض وعند تحصين الطيور التي ينتقل إليها مرض الأكياس الهوائية راسباً (من الآباء) يظهر عليها رد فعل شديد للقاحات.

الأسبروجلوس Aspergillus:

ويمكن أن تحدث الإصابة بالتلوث من المسكن أو أثناء التفريخ والقطاعان التي تصاب بالأسبروجلوس تقع فيها نسبة النفوق خلال الأسبوع الأول وتظهر رد فعل شديد للقاحات المختلفة.

الأمراض التي تنتقل رأسياً Vertically- Transmitted Disease

مثل المايكوبلازم التي تعقد رد الفعل للتحصينات والنسل الناتج من أمهات بها M.Gallisepticum أو M.Synoviae يمكن أن تظهر نسبة نفوق عالية نتيجة لرد فعل شديد الضراوة للقاحات.

وكذلك الكتاكيت التي تظهر عليها أعراض الأنيميا تؤثر على اللقاءات ويمكن أن يحدث أيضاً تداخل مختلفة في الحجم المعدي ومرض الري نتيجة تنشيط المناعة. Infectious Bursal disease and Reovirus.

ونظراً لأن عمر الأمهات يؤثر على حجم البيض وبالتالي حجم الكنكوت فإنه عند تربية كتاكيت مختلفة في الحجم فإن الكتاكيت للضعيفة تظهر تجاوباً للقاح وتصاب بنسبة نفوق عالية.

ومما سبق يتضح أن الأجسام المناعة الأمية Maternal antibody levels وكذلك حيوية الكتاكيت الحديثة الفقس هما من أهم العوامل التي تؤثر على الجهاز المناعي وكذلك رد فعل الذي يتبع للتخصين المبكر.

ومن الواضح أن الظروف البيئية التي لا ترتبط مباشرة منع قطيع الآباء ربما يؤثر على نظام التخصين في كتاكيت التسمين.

ويجب أن وجه إلى جميع حلقات الإنتاج السبل المثلى من البرامج السليمة من الناحية الوقائية ومن نواحي المناعة المكتسبة من قطعان التربية والعوامل الأخرى المرتبطة بالمناعة.

المراجع

- ١- إبراهيم الدسوقي مرسى (٢٠٠٢). تكنولوجيا صناعة الدواجن. الطبعة الأولى.
- ٢- أحمد مجدى المغاورى (١٩٩٣). محاضرات في تربية وتحسين الدواجن. كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.
- ٣- أسامة محمد الحسينى، صلاح أبو العلا (١٩٩٠). أساسيات تغذية الدواجن (الجزء الأول). الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- ٤- بكر خشبة، ليلي حسن يوسف (٢٠٠٤). إنتاج الدجاج المحلي والمستنبط (رعاية - إنتاج - أمراض)، الطبعة الأولى.
- ٥- جواد نور الدين الهدهدى (١٩٩٤). الدليل العملى لإنتاج دجاج اللحم والبيض. الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية.
- ٦- حسين عبد الحى قاعود (٢٠٠٨). كوارث الأوبئة الحيوانية وكيفية إدارة أزماتها. الطبعة الأولى ، دار المعارف - القاهرة - مصر.
- ٧- خالد محمد أحمد محروس ، صبحى سليمان (٢٠٠٧) . تربية وإنتاج دجاج البيض . دار الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة، مصر.
- ٨- حسين عبد الحى قاعود، محمد أنور حسين مرزوق (٢٠٠١). المطهرات وأمراض الإنسان والحيوان. دار المعارف، القاهرة.
- ٩- خالد محمد أحمد محروس (٢٠٠٦). مقالات متعددة عن تربية ورعاية الدواجن. موقع البيطرة العربية على شبكة المعلومات الدولية، www.arabvet.com
- ١٠- سامى علام (٢٠٠٠). تربية الدواجن ورعايتها. الطبعة التاسعة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ١١- سامى علام (٢٠٠٥). أمراض الدواجن وعلاجها. الطبعة العاشرة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

- ١٢- رؤوف فرج (٢٠٠١). الخبرة العلمية والعملية في إنتاج الدواجن. منشأة المعارف بالأسكندرية.
- ١٣- صلاح الدين سيد أبو العلا (٢٠٠٧). دليل تغذية دجاج المزارع والأهميات (دجاج اللحم - دجاج البيض). الطبعة الأولى، مكتبة الدار العلمية، القاهرة - مصر.
- ١٤- طلال حميد حسين، ناهل محمد علي (١٩٩٠). تربية وتحسين الدواجن. دار الحكمة للطباعة والنشر - الموصل - العراق.
- ١٥- عبد الفتاح عبد المعطى درويش، محمد مصطفى الحباك (٢٠٠٣). تشرح ووظائف أعضاء الطيور الداجنة (الجزء الأول). الطبعة الأولى، دار السعادة للطباعة.
- ١٦- عبده جاد محمد عبد الله، صلاح أبو الوفا أحمد (١٩٩٥). مشاكل ضعف قشرة البيض في مزارع الدجاج البيضاء التجاري. نشرة فنية رقم ٨/١٩٩٥، الإدارة العامة للتقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.
- ١٧- عزت قرني عبد الحميد (٢٠٠١). بدارى للتسمين - خبرات حقلية (تربية - تغذية - أمراض). دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- ١٨- علي أحمد أرحومة، فيصل مفتاح شلوف (١٩٩٨). أساسيات إدارة المزارع. منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا.
- ١٩- غريب أحمد عبد المجيد الصياد (١٩٩٤). محاضرات في إنتاج دجاج اللحم، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.
- ٢٠- كمال عرفة يمى (١٩٨٤). تكنولوجيا الثروة الداجنة. محاضرات - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.
- ٢١- مجلة دواجن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (٢٠٠٠ - ٢٠٠٦). أعداد مختلفة وموضوعات مختلفة. دار النشر الزراعى الغذائى للشرق الأوسط.

- ٢٢- محمد السيد سلطان (٢٠٠٥). وراثة وتربية الدواجن، الاتجاهات الحديثة وتطبيقاتها. مكتبة أوزوريس، القاهرة.
- ٢٣- محمد جمال الدين قمر، محمد سعيد محمد سامى. قطعان الإنتاج التجاري للبيض. دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢٤- محمد خير عبد الله أحمد، نيكاس صالح يحيى (١٩٩٧). وراثة الدواجن وتربيتها. الطبعة الأولى، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا.
- ٢٥- محمد عبد العزيز لبدة (٢٠٠١). محاضرات في صحة وأمراض الدواجن، كلية الطب البيطرى - جامعة الزقازيق.
- ٢٦- مختار عبد الفتاح محمد عبد الرؤوف، أسامة محمد الحسينى (٢٠٠٣). الدواجن. مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، القاهرة.
- ٢٧- محدث حسين خليل محمد (١٩٩٩). فسيولوجى الحيوان. الطبعة الثانية، دار الطباعة والنشر الإسلامية.
- ٢٨- مسعد الحبشي (١٩٩٦). تخطيط وإنشاء مزارع الدواجن. الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- ٢٩- مصطفى فايز محمد (٢٠٠٠). الدواجن: رعاية - تغذية - علاج. الطبعة الأولى، شركة المهن الطبية، أبو سلطان، الإسماعيلية.
- ٣٠- مصطفى محمد سليمان (١٩٩٤). محاضرات في إنتاج ورعاية الدواجن. كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.
- ٣١- منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٣). الأسس الوراثية لإنتاج خطوط دجاج اللحم والبيض. المكتب الإقليمي للشرق الأدنى لمنظمة الأغذية والزراعة، القاهرة.
- ٣٢- موسى فريجي (٢٠٠٥). صناعة الدواجن في الوطن العربي: واقع وآفاق. مجلة دواجن الشرق الأوسط و شمال أفريقيا، عدد رقم ١٨١ / ١٤. دار النشر الزراعى الغذائى للشرق الأوسط.

٣٣- نشرات مجلس حبوب العلف الأمريكى (١٩٩٥ - ٢٠٠٦). أعداد مختلفة، القاهرة.

٣٤- يحيى على ماضى، يحيى عليوة عبد الوهاب (١٩٩٢). رعاية وتغذية الكتاكيت. نشرة فنية رقم ٤/ ١٩٩٢ الإدارة العامة للتقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.

٣٥- دليل تربية بداري التسمين. شركة الوادى للتفريخ وخدمات الدواجن، القاهرة.

٣٦- دليل تربية بدارى التسمين - شركة كوب.

٣٧- دليل تربية وإدارة قطعان أمهات التسمين.

٣٨- المجلة المصرية لعلوم الدواجن ومقرها كلية الزراعة بالاسكندرية - أعداد مختلفة.

٣٩- خبرات حقلية للمهندس أمين نخلة - محافظة الشرقية - مصر.

٤٠- مواقع متعددة على شبكة المعلومات الدولية :-

- www.kenananonline.com
- www.arabvet.com
- www.poultrymed.com
- www.syriavet.com
- www.fao.org

المحتويات

• الباب الأول :

- الفصل الأول : تصنيف الدجاج Fowl classification ٦
- الفصل الثاني : سلالات وهجن الدجاج العالمية المنتجة للحم ١٥
- الفصل الثالث : السلالات المحلية والمستتبطة المستخدمة في إنتاج اللحم ٢٩
- الفصل الرابع : صناعة الدواجن في مصر والوطن العربي ٣٩
- الفصل الخامس : التطور الوراثي لإنتاج الدواجن ٦٣
- الفصل السادس : وراثية النمو وإنتاج اللحم وصفات الذبيحة ٦١

• الباب الثاني : التركيب الظاهري والتشريحي لدجاج اللحم

- الفصل الأول : الجلد والتركيب الخارجية الأخرى ١١٠
- الفصل الثاني : الجهاز الهيكلي (العظمي) ١٢١
- الفصل الثالث : الجهاز العضلي ١٢٥
- الفصل الرابع : الجهاز التنفسي ١٢٧
- الفصل الخامس : الجهاز الهضمي ١٣١
- الفصل السادس : الجهاز البولي ١٣٩
- الفصل السابع : الجهاز الدوري ١٤١
- الفصل الثامن : الجهاز العصبي ١٤٧

• الباب الثالث : مشروعات تربية دجاج اللحم

- الفصل الأول : التربية المنزلية للدجاج ١٥٢
- الفصل الثاني : المشروعات التجارية لإنتاج اللحم ١٥٩
- الفصل الثالث : إدارة مشروعات دجاج اللحم ١٦٩
- الفصل الرابع : مقومات نجاح مشروعات إنتاج اللحم من الدجاج ١٨٣

• الباب الرابع : مساكن دجاج اللحم والأدوات والمعدات اللازمة للتربية

- الفصل الأول : مساكن دجاج اللحم ٢٠٤
- الفصل الثاني : بعض الاعتبارات في تصميم غابر دجاج اللحم ٢٤٧

■ الفصل الثالث : الأدوات والمعدات اللازمة أثناء تربية دجاج اللحم..... ٢٨١

■ الفصل الرابع : العوامل البيئية التي تؤثر في التربية..... ٣١١

• الباب الخامس : رعاية دجاج اللحم

■ الفصل الأول : إعداد وتجهيز المزرعة لاستقبال دفعة جديدة

من الكتاكيت..... ٣٣٢

■ الفصل الثاني : استقبال وحضانة الكتاكيت..... ٣٤١

■ الفصل الثالث : رعاية دجاج اللحم في ما بعد فترة الحضانة..... ٣٧٩

■ الفصل الرابع : تغذية دجاج اللحم..... ٣٨٥

■ الفصل الخامس : تغذية ورعاية أمهات التسمين أثناء فترة النمو..... ٤٠٩

■ الفصل السادس : القتل (تغيير الريش) في دجاج أمهات التسمين..... ٤٦٣

• الباب السادس : مواد العلف ومياه الشرب ومصانع الأعلاف

■ الفصل الأول : مواد العلف المستخدمة في تغذية دجاج اللحم..... ٤٧٤

■ الفصل الثاني : بعض الإضافات وعلاقتها بالإنتاج..... ٥٠٣

■ الفصل الثالث : أسس تكوين العلائق لدجاج اللحم..... ٥٣٣

■ الفصل الرابع : مياه الشرب كمأ ونوعاً وأهميتها بالنسبة لدجاج اللحم..... ٥٤٧

■ الفصل الخامس : مصانع الأعلاف..... ٥٧٣

• الباب السابع : ذبح وتجهيز دجاج اللحم

■ الفصل الأول : ذبح وتجهيز دجاج اللحم في مجازر (مذابح) الدواجن..... ٦٢٢

■ الفصل الثاني : تسويق الدجاج الحي أم منبوح (طازج أو مجمد)..... ٦٥٩

■ الفصل الثالث : دجاج اللحم المنقزم (الأسباب والمكافحة)..... ٦٨١

■ الفصل الرابع : بعض الاعتبارات في إنتاج دجاج اللحم..... ٦٨٧

• الباب الثامن :

■ الفصل الأول : سلوك الدجاج وعلاقته بالحرارة..... ٦٩٤

■ الفصل الثاني : الأمن (الأمان) الحيوي..... ٧٠١

• الباب التاسع :

- الفصل الأول : أسس الوقاية من الأمراض ٧٠٨
- الفصل الثاني : برنامج صحي للوقاية من الأمراض المعدية ٧٢٧
- الفصل الثالث : الأمراض التي تصيب دجاج اللحم وأمهات التسمين .. ٧٣١
- الفصل الرابع : تقنيات التحصين المثالي وبرامج تحصين لدجاج اللحم ٨٣٩
- الفصل الخامس : الملوثات والسموم الفطرية ٨٤٩
- الفصل السادس : تأثير قطيع أمهات التربية على مناعة بداري التسمين ورد
الفعل عند التحصين ٨٦٣
- المراجع : ٨٦٩

١١	المحتويات
١٢	المحتويات
١٣	المحتويات
١٤	المحتويات
١٥	المحتويات
١٦	المحتويات
١٧	المحتويات
١٨	المحتويات
١٩	المحتويات
٢٠	المحتويات
٢١	المحتويات
٢٢	المحتويات
٢٣	المحتويات
٢٤	المحتويات
٢٥	المحتويات
٢٦	المحتويات
٢٧	المحتويات
٢٨	المحتويات
٢٩	المحتويات
٣٠	المحتويات
٣١	المحتويات
٣٢	المحتويات
٣٣	المحتويات
٣٤	المحتويات
٣٥	المحتويات
٣٦	المحتويات
٣٧	المحتويات
٣٨	المحتويات
٣٩	المحتويات
٤٠	المحتويات
٤١	المحتويات
٤٢	المحتويات
٤٣	المحتويات
٤٤	المحتويات
٤٥	المحتويات
٤٦	المحتويات
٤٧	المحتويات
٤٨	المحتويات
٤٩	المحتويات
٥٠	المحتويات
٥١	المحتويات
٥٢	المحتويات
٥٣	المحتويات
٥٤	المحتويات
٥٥	المحتويات
٥٦	المحتويات
٥٧	المحتويات
٥٨	المحتويات
٥٩	المحتويات
٦٠	المحتويات
٦١	المحتويات
٦٢	المحتويات
٦٣	المحتويات
٦٤	المحتويات
٦٥	المحتويات
٦٦	المحتويات
٦٧	المحتويات
٦٨	المحتويات
٦٩	المحتويات
٧٠	المحتويات
٧١	المحتويات
٧٢	المحتويات
٧٣	المحتويات
٧٤	المحتويات
٧٥	المحتويات
٧٦	المحتويات
٧٧	المحتويات
٧٨	المحتويات
٧٩	المحتويات
٨٠	المحتويات
٨١	المحتويات
٨٢	المحتويات
٨٣	المحتويات
٨٤	المحتويات
٨٥	المحتويات
٨٦	المحتويات
٨٧	المحتويات
٨٨	المحتويات
٨٩	المحتويات
٩٠	المحتويات
٩١	المحتويات
٩٢	المحتويات
٩٣	المحتويات
٩٤	المحتويات
٩٥	المحتويات
٩٦	المحتويات
٩٧	المحتويات
٩٨	المحتويات
٩٩	المحتويات
١٠٠	المحتويات



دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٢٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net

Scientific Book House

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٢٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net

Scientific Book House



تربية وإنتاج دجاج اللحم

• تصنيف الدجاج Fowl classification

• التركيب الظاهري والتشريحي لدجاج اللحم

• مشروعات تربية دجاج اللحم

• مساكن دجاج اللحم والأدوات والمعدات اللازمة للتربية

• رعاية دجاج اللحم

• مواد العلف ومياه الشرب ومصانع الأعلاف

• ذبح وتجهيز دجاج اللحم

• سلوك الدجاج وعلاقته بالحرارة

• أسس الوقاية من الأمراض



Bibliotheca Alexandrina



0667085

ISBN 977-287-804-6



9 789772 875764

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥٠ شارع الشيخ ربحان - عابدين - القاهرة

٢٧٩٥٤٢٣٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net